

CONTENIDO

	Pág.
1. Introducción.....	2
2. Objetivos.....	4
3. Alcance.....	5
4. Marco conceptual.....	6
5. Marco legal.....	10
6. Proceso del conocimiento del riesgo.....	15
7. Análisis valoración del riesgo.....	47
8. Análisis de riesgo.....	61
9. Evaluación del riesgo.....	64
10. Monitoreo del riesgo.....	66
11. Proceso de reducción del riesgo.....	70
12. Manejo del desastre.....	74
13. Procedimientos operativos para atender las emergencias.....	90

APROBADO

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

1. INTRODUCCIÓN

El presente PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES (PGRDEPP), hace parte Integral del Manual de Operaciones.

El Plan aborda los mecanismos de gestión del riesgo y atención de emergencias y desastres, incluidas las acciones de coordinación con las entidades municipales y departamentales del área de influencia directa, Covioriente y el Consorcio Vial 4GLlanos.

Pretendiendo dar respuesta oportuna a los posibles eventos de desastres catastróficos que puedan presentarse y/o afectar la vía concesionada, en donde desde nuestro (PGRDEPP) se pueda aportar y/o disminuir las afectaciones que puedan presentarse en humanos, daños ambientales y las pérdidas económicas.

Todos los eventos atendidos a lo largo del corredor vial concesionado y las acciones adoptadas deberán ser registradas a través de los siguientes protocolos de control:

- Bitácora
- CVO-RE-OPE-001. CONTROL ASISTENCIA OPERATIVO.
- CVO-RE-OPE-010. REPORTE DE ACCIDENTES EN LA OPERACIÓN
- CVO-RE-OPE-011. FICHA DE VERIFICACIÓN ACCIDENTE.
- CVO-RE-OPE-013. INFORME SERVICIO INSPECCIÓN VIAL.
- CVO-RE-OPE-016. INFORME SERVICIO AMBULANCIA.
- CVO-RE-OPE-018. INFORME SERVICIO CARROTALLER.
- CVO-RE-OPE-019. INFORME SERVICIO DE GRÚA GANCHO.
- CVO-RE-OPE-020. INFORME SERVICIO GRÚA PLATAFORMA.
- CVO-RE-OPE-023-INFORMACION DETALLADO ACCIDENTALIDAD EN OPERACIÓN.
- CVO-RE-OPE-024-INFORME DIARIO DE INCIDENCIA Y ACCIDENTES.

Por lo anterior, es trascendente, iniciar con un análisis específico del riesgo, para concluir con un Plan de Gestión del Riesgo de Desastres, que se integre con las regiones y territorios en que transcurre el proyecto concesionado.

El análisis específico del riesgo empieza con la determinación concreta e integral de cobertura que tiene la Concesión Vial del Oriente y el Consorcio Vial 4GLlanos, esto es, el corredor vial Villavicencio – Yopal, con todas las municipalidades que atraviesa, y sus afectaciones en estudios, diseños, construcción, rehabilitación, mejoramiento, operación, mantenimiento, gestión predial, gestión social y ambiental y reversión del corredor vial.

Lo anterior, en dirección hacia la norma ISO 31000:2018, como estándar que ha sido desarrollado por ISO, y que proporciona los principios y directrices para la Gestión de Riesgos, en articulación con los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, conforme a los siguientes lineamientos:

- a) Conocimiento del Riesgo: Aprovechando la plataforma que reconoce los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastres.
- b) Reducción del Riesgo: Gravita en el tratamiento del riesgo para precisar el tipo de injerencia y las proporcionadas implementaciones para alterar los riesgos identificados, detallados y valorados en el proceso de conocimiento del riesgo mediante:
 - i) La reducción del riesgo actual (Mitigación del Riesgo – Intervención Correctiva).
 - ii) La reducción del riesgo futuro (Prevención del Riesgo – Intervención Prospectiva)

APROBADO:Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOSOscar Hernández - Gerente General-
COVIORIENTE S.A.S.

- c) c. Manejo del Desastre: Se hace organizando un Plan de Emergencia y Contingencia de la fase de manejo del desastre el cual corresponde a:
- i) Preparación para la respuesta.
 - ii) Ejecución de la respuesta.
 - iii) Rehabilitación y Reconstrucción.

APROBADO

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

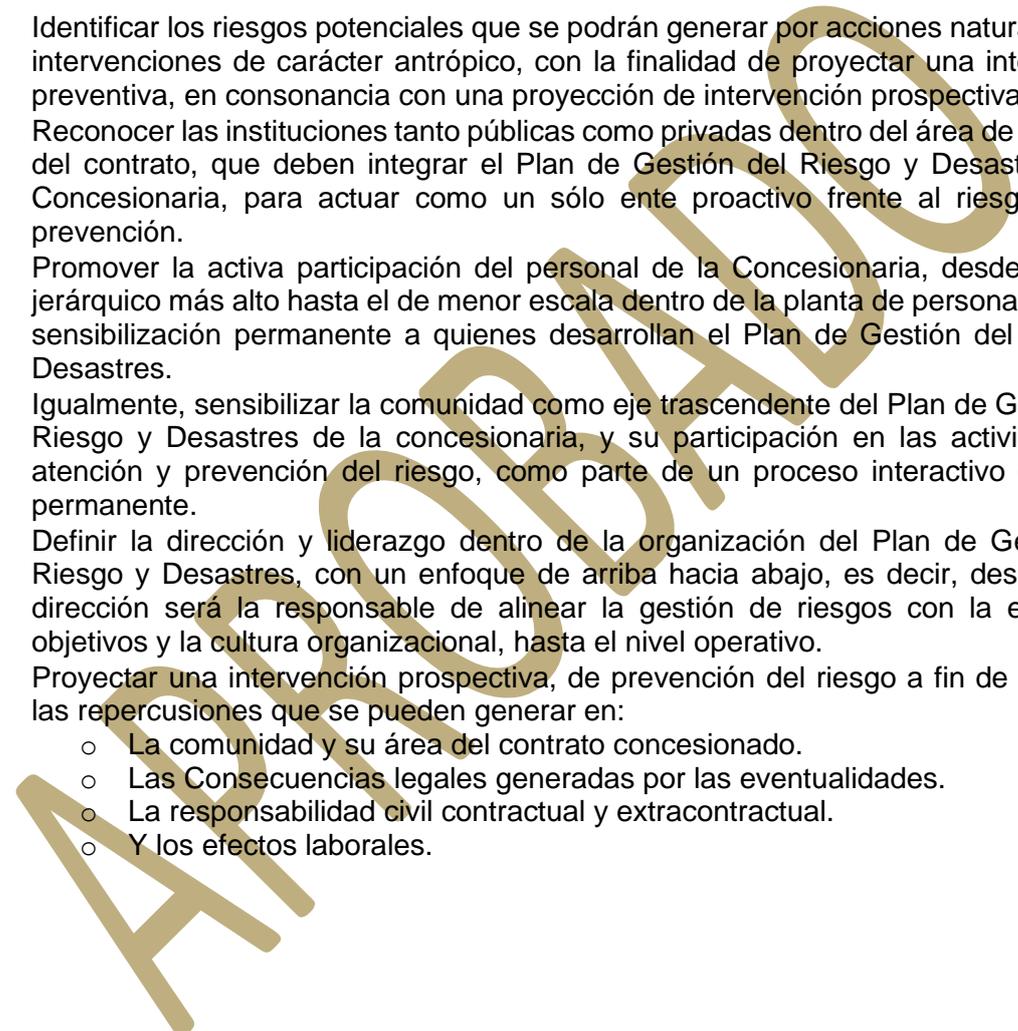
2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a las contingencias generadas durante la Construcción, Rehabilitación, Mejoramiento, Operación y Mantenimiento, Gestión Predial, Gestión Social y Ambiental y Reversión del Corredor Villavicencio –Yopal.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar los riesgos potenciales que se podrán generar por acciones naturales o por intervenciones de carácter antrópico, con la finalidad de proyectar una intervención preventiva, en consonancia con una proyección de intervención prospectiva.
- Reconocer las instituciones tanto públicas como privadas dentro del área de influencia del contrato, que deben integrar el Plan de Gestión del Riesgo y Desastres de la Concesionaria, para actuar como un sólo ente proactivo frente al riesgo y a su prevención.
- Promover la activa participación del personal de la Concesionaria, desde el orden jerárquico más alto hasta el de menor escala dentro de la planta de personal, con una sensibilización permanente a quienes desarrollan el Plan de Gestión del Riesgo y Desastres.
- Igualmente, sensibilizar la comunidad como eje trascendente del Plan de Gestión del Riesgo y Desastres de la concesionaria, y su participación en las actividades de atención y prevención del riesgo, como parte de un proceso interactivo educativo permanente.
- Definir la dirección y liderazgo dentro de la organización del Plan de Gestión del Riesgo y Desastres, con un enfoque de arriba hacia abajo, es decir, desde la alta dirección será la responsable de alinear la gestión de riesgos con la estrategia, objetivos y la cultura organizacional, hasta el nivel operativo.
- Proyectar una intervención prospectiva, de prevención del riesgo a fin de minimizar las repercusiones que se pueden generar en:
 - La comunidad y su área del contrato concesionado.
 - Las Consecuencias legales generadas por las eventualidades.
 - La responsabilidad civil contractual y extracontractual.
 - Y los efectos laborales.



APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

3. ALCANCE

Las estrategias consignadas en el Plan de Gestión de Riesgos de Desastres, aplica para los trabajadores, contratistas, subcontratistas durante las fases de Construcción, mantenimiento, operación, administración del proyecto Villavicencio – Yopal y en general la comunidad del área de influencia directa del proyecto, los cuales se vean afectados en el momento de una emergencia.

APROBADO

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVIORIENTE S.A.S.

4. MARCO CONCEPTUAL

Adaptación: comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas, en el caso de los eventos hidro-meteorológicos la adaptación al cambio climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad.

Alerta: Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Análisis y evaluación del riesgo: Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

Calamidad pública: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Cambio climático: Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

Conocimiento del riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia de este que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

Desastre: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas,

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Emergencia: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia de este, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

Exposición (elementos expuestos): Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

Gestión del riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia de este, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entendiéndose: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Intervención: Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

Intervención correctiva: Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Intervención prospectiva: Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.

Manejo de desastres: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación pos-desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entendiéndose: rehabilitación y recuperación.

Mitigación del riesgo: Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Preparación: Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

Prevención de riesgo: Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

Protección financiera: Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.

Recuperación: Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

Reducción del riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

Reglamentación prescriptiva: Disposiciones cuyo objetivo es determinar en forma explícita exigencias mínimas de seguridad en elementos que están o van a estar expuestos en áreas propensas a eventos peligrosos con el fin de preestablecer el nivel de riesgo aceptable en dichas áreas.

Reglamentación restrictiva: Disposiciones cuyo objetivo es evitar la configuración de nuevo riesgo mediante la prohibición taxativa de la ocupación permanente de áreas expuestas y propensas a eventos peligrosos. Es fundamental para la planificación ambiental y territorial sostenible.

Respuesta: Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

Riesgo de desastres: Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

Seguridad territorial: La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social.

Vulnerabilidad: Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

(PGRDEPP): Plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas (Decreto 2157 de diciembre de 2017).

APROBADO

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

5. MARCO LEGAL

REGLAMENTACIÓN	CONTENIDO
<p>Ley 9, Título III, enero 24 de 1979</p>	<p>Artículo 93. Las áreas de circulación deberán estar claramente demarcadas, tener la amplitud suficiente para el tránsito seguro de las personas y estar provistas de la señalización adecuada y demás medidas necesarias para evitar accidentes.</p> <p>Artículo 96. Todos los locales de trabajo tendrán suficientes puertas de salida con las características apropiadas para facilitar la evacuación del personal en caso de emergencia o desastre, estas no podrán mantenerse obstruidas o con seguro durante las jornadas de trabajo. Las vías de acceso a las salidas de emergencia estarán claramente señaladas.</p> <p>Artículo 102. Los riesgos que se derivan de la producción, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas serán divulgados entre el personal potencialmente expuesto, incluyendo una clara titulación de los productos y demarcación de las áreas donde se opere con ellos, con la información sobre las medidas preventivas y de emergencia para casos de contaminación del ambiente o de intoxicación.</p> <p>Artículo 114. En todo lugar de trabajo deberá disponerse de personal adiestrado, métodos, equipos y materiales adecuados y suficientes para la prevención y extinción de incendios.</p> <p>Artículo 234. En todos los establecimientos de trabajo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones respecto a las salidas de escape o de emergencia: Ninguna parte o zona del establecimiento (edificio o local) deberá estar alejada de una salida al exterior y la distancia deberá estar en función del grado de riesgo existente.</p> <p>Cada piso deberá tener por lo menos dos salidas, suficientemente amplias, protegidas contra las llamas y el humo y bien separadas entre sí.</p> <p>Las escaleras de madera, las de caracol, los ascensores y escaleras de mano no deberán considerarse como salidas de emergencia.</p> <p>Las salidas deberán estar marcadas y bien iluminadas.</p> <p>El acceso a las salidas de emergencia siempre deberá mantenerse sin obstrucciones.</p> <p>Las escaleras exteriores y de escape para el caso de incendios no deberán dar a patios internos o pasajes sin salidas.</p>
<p>Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>Artículo 2°. De la responsabilidad. La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.</p> <p>En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entendiéndose: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.</p> <p>Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades.</p>

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

REGLAMENTACIÓN	CONTENIDO
	<p>Artículo 8°. Integrantes del Sistema Nacional. Son integrantes del sistema nacional:</p> <p>13. Las entidades públicas. Por su misión y responsabilidad en la gestión del desarrollo social, económico y ambiental sostenible, en los ámbitos sectoriales, territoriales, institucionales y proyectos de inversión.</p> <p>2. Entidades privadas con ánimo y sin ánimo de lucro. Por su intervención en el desarrollo a través de sus actividades económicas, sociales y ambientales.</p> <p>13. La Comunidad. Por su intervención en el desarrollo a través de sus actividades económicas, sociales, ambientales, culturales y participativas.</p> <p>Artículo 42. Análisis específicos de riesgo y planes de contingencia. Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñará e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ley 1575 de 2012, por medio de la cual se establece la ley general de bomberos de Colombia. 	<p>Artículo 1. Responsabilidad compartida. La gestión integral del riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades y la atención de incidentes con materiales peligrosos es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano, en especial, los Municipios, o quien haga sus veces, los Departamentos y la Nación. Esto sin perjuicio de las atribuciones de las demás entidades que conforman el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.</p> <p>En cumplimiento de esta responsabilidad los organismos públicos y privados deberán contemplar la contingencia de este riesgo en los bienes muebles e inmuebles tales como parques naturales, construcciones, programas de desarrollo urbanístico e instalaciones y adelantar planes, programas y proyectos tendientes a disminuir su vulnerabilidad.</p> <p>Artículo 18 – Parágrafo 2°. Las brigadas contraincendios industriales, comerciales, y similares, deberán capacitarse ante las instituciones bomberiles, de acuerdo con la Reglamentación que para el efecto expida la Dirección Nacional de Bomberos de Colombia. Las brigadas y sus integrantes no podrán utilizar símbolos, insignias, uniformes o cualquier otro distintivo exclusivo de los bomberos de Colombia.</p> <p>Artículo 42. Inspecciones y certificados de seguridad. Los cuerpos de bomberos son los órganos competentes para la realización de las labores de inspecciones y revisiones técnicas en prevención de incendios y seguridad humana en edificaciones públicas, privadas y particularmente en los establecimientos</p>

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVIORIENTE S.A.S.

REGLAMENTACIÓN	CONTENIDO
	<p>públicos de comercio e industriales, e informarán a la entidad competente el cumplimiento de las normas de seguridad en general. De igual manera, para la realización de eventos masivos y/o pirotécnicos, harán cumplir toda la normatividad vigente en cuanto a la gestión integral del riesgo contra incendio y calamidades conexas. Estas inspecciones, contemplarán los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de los diseños de los sistemas de protección contra incendio y seguridad humana de los proyectos de construcciones nuevas y/o reformas de acuerdo a la normatividad vigente. 2. Realización de inspección y prueba anual de los sistemas de protección contra incendio de acuerdo a normatividad vigente. 3. Realización de inspecciones técnicas planeadas referentes a incendio y seguridad humana. <p>Todos los ciudadanos deberán facilitar en sus instalaciones las inspecciones de seguridad humana y técnicas que el cuerpo de bomberos realice como medida de prevención y durante las acciones de control.</p> <p>Las labores determinadas en el presente artículo se realizarán de acuerdo con las tarifas asignadas para cada caso, previa reglamentación que expida anualmente la junta nacional de bomberos de Colombia.</p> <p>Artículo 44. De la denominación Bomberos. La expresión "Bomberos", solo podrá ser utilizada única y exclusivamente por los cuerpos de bomberos Oficiales, Voluntarios y Aeronáuticos debidamente reconocidos en los términos de esta ley, por lo que toda institución privada que se denomine con la expresión bomberil o bomberos deberá modificar sus Estatutos, dentro del año siguiente a la promulgación de la presente ley.</p>
<p>Decreto 1072 de 2015, Reglamento unificado del sector trabajo</p>	<p>Artículo 2.2.4.6.25. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias. El empleador o contratante debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes. Para ello debe implementar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que considere como mínimo, los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar sistemáticamente todas las amenazas que puedan afectar a la empresa; 2. Identificar los recursos disponibles, incluyendo las medidas de prevención y control existentes al interior de la empresa para prevención, preparación y respuesta ante emergencias, así como las capacidades existentes en las redes institucionales y de ayuda mutua; 3. Analizar la vulnerabilidad de la empresa frente a las amenazas identificadas, considerando las medidas de prevención y control existentes; 4. Valorar y evaluar los riesgos considerando el número de trabajadores expuestos, los bienes y servicios de la empresa;

REGLAMENTACIÓN	CONTENIDO
	<p>5. Diseñar e implementar los procedimientos para prevenir y controlar las amenazas priorizadas o minimizar el impacto de las no prioritarias;</p> <p>6. Formular el plan de emergencia para responder ante la inminencia u ocurrencia de eventos potencialmente desastrosos;</p> <p>7. Asignar los recursos necesarios para diseñar e implementar los programas, procedimientos o acciones necesarias, para prevenir y controlar las amenazas prioritarias o minimizar el impacto de las no prioritarias;</p> <p>8. Implementar las acciones factibles, para reducir la vulnerabilidad de la empresa frente a estas amenazas que incluye entre otros, la definición de planos de instalaciones y rutas de evacuación;</p> <p>9. Informar, capacitar y entrenar incluyendo a todos los trabajadores, para que estén en capacidad de actuar y proteger su salud e integridad, ante una emergencia real o potencial;</p> <p>10. Realizar simulacros como mínimo una (1) vez al año con la participación de todos los trabajadores;</p> <p>11. Conformar, capacitar, entrenar y dotar la brigada de emergencias, acorde con su nivel de riesgo y los recursos disponibles, que incluya la atención de primeros auxilios;</p> <p>12. Inspeccionar con la periodicidad que sea definida en el SG-SST, todos los equipos relacionados con la prevención y atención de emergencias incluyendo sistemas de alerta, señalización y alarma, con el fin de garantizar su disponibilidad y buen funcionamiento; y</p> <p>13. Desarrollar programas o planes de ayuda mutua ante amenazas de interés común, identificando los recursos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias en el entorno de la empresa y articulándose con los planes que para el mismo propósito puedan existir en la zona donde se ubica la empresa.</p> <p>PARÁGRAFO 1. De acuerdo con la magnitud de las amenazas y la evaluación de la vulnerabilidad tanto interna como en el entorno y la actividad económica de la empresa, el empleador o contratante puede articularse con las instituciones locales o regionales pertenecientes al Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres en el marco de la Ley 1523 de 2012.</p> <p>PARÁGRAFO 2. El diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias debe permitir su integración con otras iniciativas, como los planes de continuidad de negocio, cuando así proceda.</p>
<p>Decreto 2157 de 2017, "por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco</p>	<p>Artículo 1. Adición. –Adiciónese el capítulo 5 al título 1 de la parte 3 del libro 2 del Decreto 1081 de 2015 Único del Sector de la Presidencia de la República, el cual quedará así:</p> <p>CAPITULO 5 Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas</p>

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVIORIENTE S.A.S.

REGLAMENTACIÓN	CONTENIDO
del artículo 42 de la ley 1523 de 2012”	
Resolución 1565 de 2014 por la cual se expide la guía metodológica para la elaboración del plan estratégico de seguridad vial	Artículo 1: expedición. Expedir la guía metodológica para la elaboración del plan estratégico de seguridad vial que estará a cargo de toda entidad, organización o empresa del sector público o privado que para cumplir sus fines misionales o en el desarrollo de sus actividades posea, fabrique, ensamble, comercialice, contrate o administre flotas de vehículos automotores o no automotores superiores a 10 unidades, o contrate o administre personal de conductores.
Normas técnicas Colombiana NTC aplicables	<ul style="list-style-type: none"> • NTC 1410: Símbolos gráficos de señalización • NTC 1461: Colores y Señales de Seguridad • NTC 1867: Sistema de Señales Contra Incendios • NTC 1916: Extintores de fuego, Clasificación y ensayo • NTC 1931: Higiene y Seguridad, Seguridad Contra incendios, Señales • NTC 2885: Extintores Portátiles, Generalidades • NTC 2886: Tanques de Agua para sistemas privados Contra Incendios • NTC 3807: Extintores Portátiles sobre ruedas • NTC 1700: Medidas de seguridad en edificaciones, medios de evacuación • NTC 3324: Brigadas de Emergencia
Guías Internacionales NFPA aplicables	<ul style="list-style-type: none"> • NFPA 1: Código de Prevención de Incendios • NFPA 10: Tipo, Distribución y uso de Extintores • NFPA 30: Almacenamiento de Líquidos inflamables y combustibles • NFPA 54: Código Nacional de Gases Combustibles • NFPA 58: Código de Gas licuado del petróleo • NFPA 70E: Seguridad eléctrica en el lugar del trabajo • NFPA 75: Protección de equipos de computación electrónicos • NFPA 72: Sistemas de alarmas (serie 72) • NFPA 101: Código de seguridad Humana • NFPA 170: Símbolos de seguridad contraincendios • NFPA 600: Formación de Brigadas contraincendios • NFPA704: Diamante de Seguridad • NFPA 1410: Operaciones iniciales en el lugar de emergencia • NFPA 1500: Programas de seguridad y salud ocupacional • NFPA 1561: Administración de incidentes para servicios de emergencia • NFPA 1600: Prácticas recomendadas para el manejo de desastres.

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

6. PROCESO DEL CONOCIMIENTO DEL RIESGO

6.1. ESTABLECIMIENTO DEL CONTEXTO

Tabla 1. Información general de la actividad - sede principal

Nombre de la empresa	COVIORIENTE – Consorcio Vial - 4GLLANOS
Nit	900.862.015-1 / 900.965.235-1
Dirección	Vereda Vanguardia, Lote 3ª La Rosita
ARL	ALFA
Clase de riesgo	I – V
Actividad económica	Construcción, rehabilitación, mejoramiento, operación, mantenimiento, gestión predial, gestión social y ambiental, y reversión del corredor Villavicencio –Yopal.
Oficina principal	Villavicencio
Correo electrónico	atencionalusuario@covioriente.co
Teléfono	3178942293
HORARIO DE ATENCIÓN SEDES Y BASES	
Personal administrativo	7 A.M – 5 y 30 P.M. Lunes a Viernes
Personal operativo	6 A.M – 2 P.M.
	2 P.M – 10 P.M Horario las 24 horas
	10 P.M – 6 A.M
LOCALIZACIONES A NIVEL URBANO	
Linderos sectoriales Inmediatos de las oficinas	Salidas de evacuación
Norte: Puerta Principal	Salida por la puerta principal de la Construcción
Sur: Lote Baldío	No se tiene salida por este costado
Oriente: Lote Baldío	No se tiene salida por este costado
Occidente: Lote Baldío	No se tiene salida por este costado
Observaciones:	
Acceso Vehicular: La Construcción tiene parqueaderos habilitados.	
Acceso Peatonal: Todo el personal ingresa a las instalaciones, por su acceso principal, sobre el costado norte.	
Controles de Acceso: Tiene vigilancia las 24 horas y se dispone de un sistema de vigilancia y control de ingresos.	
Vías de Acceso y Salidas para Vehículos de Emergencias	
Acceso y salida: Solo existe una salida ya que el terreno no es muy poblado	

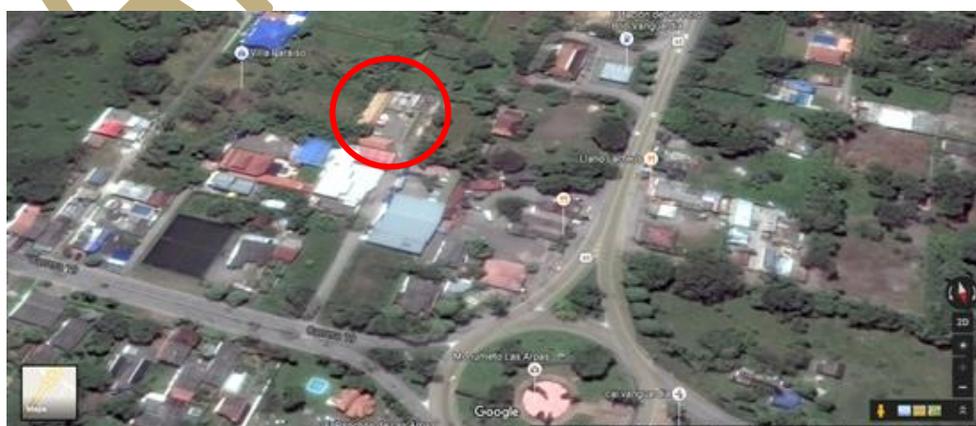


Figura 1 Polígonos de excavación o rescate

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

6.2 Actividades principales y complementarias

La CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S.A.S., es una sociedad que está a cargo de la ejecución del contrato de concesión bajo el esquema de Alianza Público-Privada APP No. 010 de 2015, cuyo propósito es desarrollar y potenciar un eje viario que conecte la capital del Departamento del Meta, Villavicencio, con la capital del Departamento de Casanare, Yopal, y mejorar la movilidad de este.

La Misión es la ejecución del contrato de concesión No. 010 de 2015, con el fin de proveer a nuestros usuarios y a la comunidad soluciones para garantizar obras duraderas, con criterios técnicos vigentes, altos estándares de calidad e innovación tecnológica, comprometidos con el medio ambiente en colaboración con la comunidad, trabajando con responsabilidad social, brindando a nuestros colaboradores un lugar de trabajo seguro y en condiciones agradables, para su motivación, satisfacción laboral y generando valor para los accionistas, buscando optimizaciones y propendiendo para que el corredor concesionado se convierta en un eje de desarrollo y progreso de la región.

Igualmente, la Visión de la Concesionaria, es que para el año 2021, el corredor vial Villavicencio – Yopal, estará con las mejores prácticas en cuanto a especificaciones técnicas, tecnológicas, administrativas, financieras y gerenciales, con un impacto positivo en lo social, ambiental y de salud, a través de procesos de mejoramiento continuo, superando las expectativas de nuestros clientes, las comunidades afectadas por el proyecto y los usuarios. Así mismo, durante la etapa de operación del proyecto, se dispondrá de un recurso humano capacitado para brindar calidad, eficiencia y beneficio a la comunidad, usuarios y región.

Como fuente de riesgo de desastres existen los derivados del proceso constructivo y mantenimiento del corredor vial a cargo de contratistas y la operación a cargo de la Concesionaria.

El Consorcio Vial 4GLlanos, tiene por objeto único y exclusivo el de ejecutar el contrato de construcción con la sociedad Concesionaria Vial del Oriente S.A.S, quien suscribió con la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI el contrato de concesión bajo el esquema de Alianza Público Privada APP N° 010 de 2015, el cual tiene por objeto desarrollar los estudios, diseños, financiación, construcción, rehabilitación, mejoramiento, operación, mantenimiento y Gestión Social, Predial y Ambiental del corredor Villavicencio - Yopal.

6.3 Cantidad de procesos

La empresa Covioriente cuenta con 18 procesos definidos en su mapa de procesos, de los cuales se identifican 2 como fuente de desastres los cuales son el de operaciones y mantenimiento vial.

Para el caso de 4G LLANOS cuenta con 16 procesos de los cuales se identifican 2 como posibles fuentes de desastres los cuales son el proceso de construcción y el de mantenimiento vial. Ver anexo 1 (Mapa de procesos)

6.4 Vehículos y Maquinaria de la organización

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Tabla 2. Vehículos y maquinaria de la organización

Maquinaria y equipos Covioriente - 4GLlanos	Cant.
AUTOMOVIL 4X2	11
CAMA BAJA	1
CAMION DE ESTACAS	2
CAMIONETA	2
CAMIONETA 4*2	24
CAMIONETA 4*4	25
CAMIONETA 4X2	1
CAMIONETA 4X4	4
CAMPERO	6
CAMPERO 4*4	1
CHIPEADORA	2
GRUA GANCHO	3
GRUA PLATAFORMA	3
MINICARGADOR	2
MOTOCICLETA 150	3
MOTOCICLETA 650	19
RETROEXCAVADORA	2
TRACTOR	1
TRAILER /REMOLQUE	2
VOLQUETA	9
(en blanco)	
Total general	123

6.5 Listado de sustancias químicas (Ver anexo 2)

6.6 Listado de Sedes

En el anexo 3 se relacionan las 11 sedes de las empresas Covioriente y 4G Llanos.

6.7 Contexto externo



ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
Figura 2. Tramo Villavicencio-Cumaral

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---



Figura 3. Tramo Cumaral-Paratebueno



Figura 4. Tramo Paratebueno-Villanueva



Figura 5. Tramo Villanueva-Monterrey

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

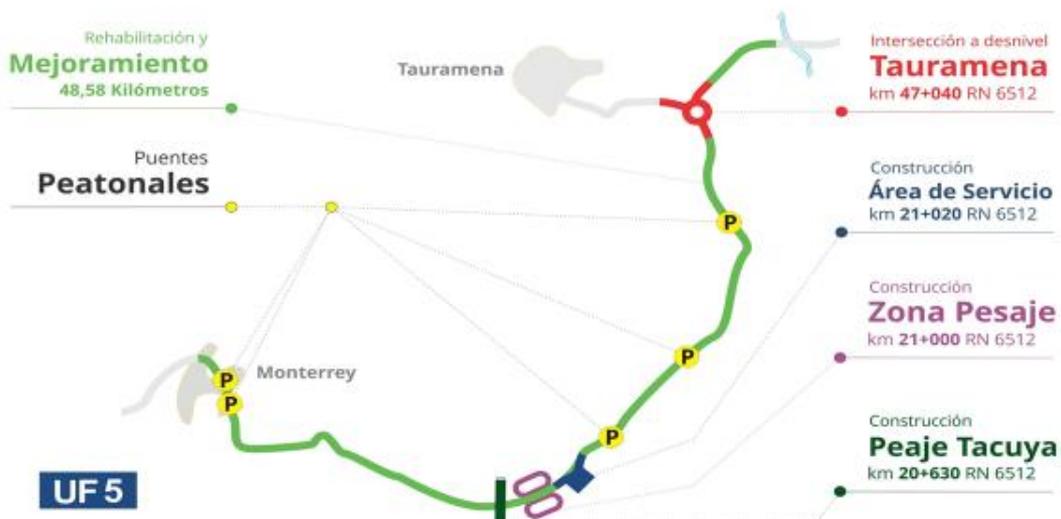


Figura 6. Tramo Monterrey-Tauramena

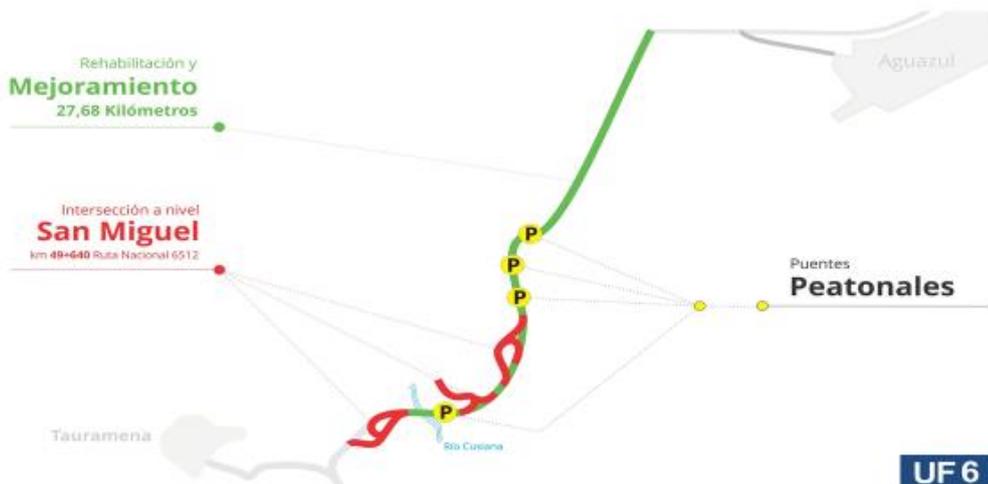


Figura 7. Tramo El venado- Intersección San Miguel



Figura 8. Intersección sector los esteros-Yopal

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

6.7.1. Caracterización del departamento del Meta

El Departamento del Meta se integra por 29 municipios y tiene como capital Villavicencio siendo la ciudad más grande e importante de toda la Orinoquía y la Amazonía Colombiana. Concentra la mitad de la población del departamento y es el principal lugar de desarrollo del departamento donde se concentran todas las actividades económicas. El departamento tiene una extensión de 85.635 km² convirtiéndose en el cuarto más grande del país y representa el 7,5% del territorio nacional, geográficamente se sitúa entre los 01°36'52"y los 04°54'25" de latitud Norte, y los 71°4'38" y 74°53'57" de longitud Oeste.

6.7.1.1. Aspectos Geográficos

El Departamento del Meta es uno de los treinta y dos (32) departamentos que forman la República de Colombia, está ubicado en el centro del país en la región Orinoquía, limitado al (Norte) por Cundinamarca, Casanare y Boyacá, al (Este) con Vichada, al (Sur) con Guaviare y Caquetá, al (Oeste) con el departamento del Huila.

Tabla 3. Características de los municipios del departamento del Meta

Municipios	Latitud	Longitud	Altitud del nivel del mar (msnm)	Temperatura media	Distancia de referencia de Villavicencio (km)
Barranca de Upía	4°26'08" N	72°56'00" O	200	30	107
Cumaral	4°16'08" N	73°28'59" O	452	21	26
Restrepo	4°16'00" N	73°34'25" O	570	25,8	10
Villavicencio	4°09'00" N	73°38'00" O	467	27	86

Fuente: Planes de desarrollo municipal 2016-2019 y planes municipales de gestión del riesgo de desastres en cada uno de los municipios del Meta.

6.7.1.2. División política y administrativa

La ley 118 del 16 de diciembre de 1959 erigió al Meta como departamento, Constituyéndose en el decimoséptimo de Colombia a partir de 1 de julio de 1960.



Figura 9 División Política Departamento del Meta

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

El Departamento del Meta está dividido en 29 municipios, teniendo como capital Villavicencio. Cuenta con numerosos caseríos y centros poblados. Los municipios están agrupados en 10 círculos notariales con un total de 11 notarías en los municipios de Villavicencio, Acacías, El Castillo, Granada, Mesetas, Puerto López, Puerto Rico, San Martín, Restrepo y Vistahermosa; un círculo principal de registro con sede en Villavicencio y 3 oficinas seccionales de registro en Acacías, San Martín y Puerto López.

En la actualidad, el Departamento del Meta se encuentra organizado territorialmente por municipios, que, a su vez, se encuentran distribuidos en otras divisiones especiales como son corregimientos, veredas, caseríos, entidades territoriales indígenas, entre otros.

Tabla 4. Generalidades de los Municipios del Departamento del Meta

Municipios	Extensión (km ²)	Corregimientos	Veredas	Población (2020) ¹
Barranca de Upía	407	----	07	4.342
Cumaral	580	----	19	18.619
Villavicencio	1.311	07	58	538.523
Restrepo	990	----	21	10.715

Fuente: Planes de desarrollo municipales 2016 – 2019, Proyecciones DANE de poblaciones municipales 2005 – 2020, planes municipales de gestión del riesgo y Plan territorial de salud pública.

Las vías son de vital importancia para el desarrollo del Departamento del Meta porque son las que comunican con los diferentes departamentos del país y principalmente con Cundinamarca donde se encuentra Bogotá, capital de Colombia. Vías por las cuales se transportan los diferentes productos del departamento y donde se promociona el turismo, por tal motivo se deben de tener buenos estudios para sus construcciones ya que las diferentes obras viales se encuentran en amenaza constante por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, donde se puede afectar significativamente la economía del departamento.

6.7.1.3. Aspectos Físico – Ambientales. Fisiografía

El Departamento del Meta se encuentra dividido en tres regiones fisiográficas; en primer lugar, se encuentra el sector montañoso del Oriente del país conocido como la Cordillera Oriental con alturas que superan los 4200 msnm y que sirve de límite con los departamentos de Caquetá, Huila y Cundinamarca. También pertenecen a la cordillera el Piedemonte Llanero y la Serranía de la Macarena, esta última ubicada en forma casi perpendicular a la cordillera. Debido a las pendientes, las altas precipitaciones y al material rocoso poco consolidado en rocas sedimentarias se tienen riesgos de movimientos en masa y avenidas torrenciales.

En segundo lugar, se encuentran los Llanos Orientales con pequeñas elevaciones que no sobrepasan los 200 msnm en la zona centro y oriente del departamento. La planicie cubre parte del escudo Guayanés, siendo esté cubierto por un gran espesor de depósitos sedimentarios que pueden generar riesgos de inundaciones en periodos de lluvias e incendios forestales en sequías. En tercer lugar, se tiene la zona selvática amazónica.

En general la fisiografía del Meta varía desde páramo y laderas de la Cordillera Oriental hasta las planicies cálidas de los ríos Ariari y Guaviare.

6.7.1.4. Usos de Suelo

En usos del suelo en el Departamento del Meta con gran utilidad en el sector oriental del Meta, con suelos sobre utilizados y subutilizados para cultivos y ganado, en el sector del

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Piedemonte Llanero se observan suelos con usos adecuados en algunos casos para la preservación de reservas forestales y parques nacionales naturales junto con suelos con demanda no disponible.

El departamento presenta grandes áreas en donde sus suelos son de gran actividad agropecuaria lo que lo hace rentable a una economía fuerte en agricultura.

6.7.1.5. Geología

La geología del Departamento del Meta muestra la influencia de dos grandes estructuras: al occidente la Cordillera Oriental junto con la Sierra de la Macarena y al oriente el Macizo de la Guayana, también denominado basamento Guayanés, el cual se infiere en profundidad ya que no aflora en el área del departamento.

La Cordillera Oriental una vez erigida como orógeno comienza a ser modelada por los agentes climatológicos. Los últimos levantamientos del Neógeno y del Pleistoceno, apoyados por la sucesión de las diferentes épocas glaciales del Cuaternario al Reciente, produjeron grandes cauces por los que se trasportó enormes cantidades de sedimentos que se acumularon en la parte baja y plana de los Llanos Orientales dando origen al relieve actual del departamento.

El Escudo Guayanés de edad Precámbrica, además de contribuir en la formación de la estructura andina, sirvió de base para soportar la acumulación de esta gran cantidad de sedimentos, los cuales rellenaron sus principales depresiones dando origen al paisaje de Llanos Orientales.

En las estribaciones de la Cordillera y de la Serranía de la Macarena, los materiales se depositaron en grandes abanicos y se extendieron a lo largo de la cordillera, terminando en una serie de colinas de no más de 50 metros de altura que es lo que hoy se denomina piedemonte y altillanura respectivamente.

6.7.1.6. Estratigrafía

En el Departamento del Meta afloran rocas metamórficas de edad Precámbrica y Paleozoica, superpuestas por secuencias de sedimentitas con edades del Devónico, Jurásico, Cretácico, Paleógeno y Neógeno, cubiertos por sedimentos inconsolidados del Cuaternario al Reciente.

6.7.1.7. Cordillera Oriental

Las rocas más antiguas que afloran en la Cordillera Oriental en el Departamento del Meta están localizadas en los macizos de Garzón, Quetame y en el núcleo de la Serranía de la Macarena, el primero en el extremo sur occidente del departamento, el segundo en el centro oriente.

El Macizo de Garzón en el Departamento del Meta, está compuesto por rocas metamórficas cartografiadas como Grupo Garzón; el Macizo de Quetame consiste en dos unidades principales: una meta-sedimentaria denominada Grupo Quetame, de edad Pre-Devoniana y otra clástica denominada Grupo Farallones de edad Paleozoico superior. Estas unidades no presentan una sobrecarga de sedimentitas de edades Cretácico, Paleógeno y Neógeno.

6.7.1.8. Piedemonte Llanero

En la unidad Fisiográfica conocida como Piedemonte Llanero sobresale una secuencia de

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVIORIENTE S.A.S.

sedimentitas de grano grueso a conglomerático interestratificadas con arcillas esquistosas grises y verdes, areniscas de grano medio a fino y mantos de carbón, que se pueden incluir dentro de las formaciones Palmichal, Arcillas del Limbo, Areniscas del Limbo y la Corneta. En general, ellas originan una morfología de pequeñas elevaciones que sobresalen del resto de terrazas que conforman la llanura y se diferencian de los abanicos, las terrazas aluviales y los aluviones recientes. Parecen corresponder a una edad del Terciario: Paleógeno y Neógeno, e incluso una de estas unidades de sedimentitas (Formación la Corneta), alcanza una edad del Cuaternario: Pleistoceno.

6.7.1.9. Llanos Orientales

La región fisiográfica conocida como Llanos Orientales, ocupa la mayor extensión del Departamento del Meta. Corresponde a la zona plana donde se han venido acumulando los productos de los procesos denudativos que, de manera incesante, han actuado sobre la cordillera oriental desde su emersión como cadena montañosa u orógeno hasta moldear su actual morfología y relieve.

Los productos de estos procesos denudativos (meteorización y erosión), se manifiestan como grandes depósitos, de edad Cuaternaria, que cubren extensas zonas del departamento y enmascaran la estratigrafía del subsuelo.

6.7.1.10. Geología estructural – Tectónica

El Departamento del Meta participa en la tectónica regional del cinturón plegado u orógeno que conforma la cordillera oriental, en donde fuerzas de tipo compresional produjeron un tectonismo de plegamiento y cabalgamiento de antepaís, que originó la presencia de fallas normales, de rumbo y de cabalgamiento, y reactivó otras antiguas; el desplazamiento de la cobertura sedimentaria a lo largo de estas fallas dio lugar a la formación de numerosos pliegues estrechos y alargados con dirección SW-NE.

En el flanco (Este) de la cordillera, el núcleo del cinturón plegado está formado por el Macizo de Quetame que es un bloque levantado por fuerzas compresionales. El flanco esta seccionado por una serie de fallas cabalgantes a lo largo de las cuales las rocas Cambro Ordovícicas, Devónicas y Cretácicas han sido cabalgadas hacia el (Este) sobre las rocas del Mioceno, e inclusive rocas Cretácicas sobre otras del Plioceno. Este cinturón plegado parece estar definido o delimitado lateralmente por las fallas de Santa María y Guaicaramo.

Hacia el oriente del cinturón plegado y dentro de la denominada Depresión Subandina, que hoy ha dejado de ser depresión para estar ocupada por un gran espesor de sedimentitas Cretácicas y Terciarias (Paleógenas y Neógenas), suavemente deformadas, se localizan los Llanos Orientales. En ellos los afloramientos son escasos pero los datos obtenidos de registros geofísicos permiten observar una leve deformación tectónica en la plataforma y una cobertura de algo más de 8000 metros de espesor de las sedimentitas mencionadas.

Dentro de las principales fallas de borde cordillerano se encuentran las de:

La geología de superficie que presenta el departamento en su gran mayoría está compuesta por rocas sedimentarias las cuales son muy susceptibles a erosión. Si se le suman otros factores como la actividad sísmica, la complejidad estructural debido a las fallas que atraviesan el departamento, el clima y las altas pendientes, pueden llegar a generar procesos denudativos como movimientos en masa, avenidas torrenciales y erosión.

6.7.1.11. Geomorfología

La geomorfología del departamento está relacionada con la evolución geológica de la

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Cordillera Oriental y su interacción con el escudo Guayanés, ya que todos los procesos de orogenia y continua erosión de la cordillera ayudan a explicar la sedimentación en los Llanos Orientales. Como consecuencia de los procesos ocurridos se permite clasificar los siguientes paisajes en el departamento según Doeko Goosen (1964): Piedemonte, abanicos aluviales sub-recientes, llanura aluvial de desborde, llanuras aluviales, terrazas aluviales, terrazas a varias alturas, altillanuras, altillanuras fuertemente disectadas, y vegas.

El piedemonte presenta abanicos aluviales sub-recientes formados posiblemente en el Holoceno, sus restos se encuentran en superficies onduladas denominadas “mesas” y se presentan hacia el Norte del municipio de Villavicencio, en la zona de Restrepo, Guacavía y Cumaral, así como al Sur de río Ariari y al Este del municipio de San Martín. Localmente presentan pendientes del orden del 5% en dirección Oriental, los materiales que conforman los abanicos aluviales son arenosos con cantos rodados lo que produce un alto drenaje y por ende una gran resequeidad durante los periodos de verano.

Con esta pendiente, constitución y drenaje los abanicos aluviales son fácilmente erosionables por lo que continuamente presentan deslizamientos, caída de bloques y reptación de suelos que afectan la parte baja o las vías que por allí se han construido.

La llanura aluvial de desborde sigue una alineación paralela a los distintos cauces de la zona inmediatamente contigua al piedemonte hacia el Oriente. En general se observan estas llanuras entre el Norte del municipio de Puerto López, San Martín al Sur y San José del Guaviare al Oriente.

En los Llanos Colombianos, estas llanuras son conocidas como “bajos” pues responden a zonas algo más hundidas topográficamente y se encuentran enmarcadas por los “bancos” o diques. Repentinos crecientes permitieron el depósito de gran cantidad de materiales aluviales de grano fino tipo limo, lodo y arcilla. Los “bajos” se inundan completamente durante el invierno y como ocupan algo más del 50% de la llanura aluvial, dificultan enormemente el tránsito vehicular.

Las altillanuras forman parte del depósito aluvial del Pleistoceno Inferior, se encuentran muy disectadas en el Departamento del Meta, por lo que ofrecen un paisaje de colinas que reciben en los Llanos el nombre de “La Serranía”. Posiblemente su presencia obedezca a antiguos y pequeños pliegues y fallas, erosionados no de manera continua sino interrumpida, lo que da un nivel diferente a varias de ellas. Al Este de Manacacías se encontraron hasta siete niveles, según Doeko Goosen (1964).

Los aluviones recientes se llaman “Vegas” y se encuentran a lo largo de los ríos principales, los cuales asumen un sistema entrelazado, con muchos brazos y frecuentes desplazamientos de su cauce dentro de los arenales y cascajales. No es raro que en esta zona el lecho completo de un río migre o se desplace con relativa facilidad y en corto tiempo (5 a 50 años). Bordeando las vegas hay fajas de terreno conocidas en los Llanos como “vegones” que es un complejo de aluvión reciente y subreciente en el nivel más bajo de terrazas.

6.7.1.12. Principales unidades geomorfológicas

Las principales unidades geomorfológicas del Departamento del Meta son: altillanuras disectadas, abanicos aluviales sub-recientes, llanuras aluviales de desborde, llanuras aluviales, terrazas aluviales y terrazas a varias alturas.

Altillanura disectada: Corresponde a un bloque levantado que se originó por la

<p>APROBADO:</p>	<p>Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS</p>	<p>Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.</p>
-------------------------	--	---

acumulación de sedimentos, que presenta un paisaje de lomerío o disectado, producto de corrientes de agua que erosionan gran parte de los sedimentos acumulados.

Abanico aluvial: Corresponde a la formación de un terreno que presenta una moderada inclinación en forma de abanico que se origina mediante el paso de miles y millones de años mediante depósito de materiales sedimentarios que son el producto de las zonas que se erosionan en las altas pendientes.

Llanuras aluviales: Es un valle que puede ser inundado ante por el crecimiento de un cauce, se encuentra en franjas de topografías planas y su dimensión puede ser bastante grande.

Terrazas aluviales: Son pequeñas plataformas sedimentarias construidas en un valle fluvial por los propios sedimentos del río que se depositan a los lados del cauce en los lados en los que la pendiente de este se hace menor por lo que su capacidad de arrastre también se hace menor, corre a lo largo de un valle con un banco en forma de escalón que los separa.

6.7.1.13. Hidrografía

El Departamento del Meta cuenta con una excelente red hídrica principalmente por la topografía, donde se encuentra la cordillera oriental y la Serranía de la Macarena, lo que hace conformar varios tipos de paisajes, como son el de Montaña, Piedemonte, lomerío y el paisaje de planicie de inundación (ANLA).

El Meta cuenta con una amplia red hídrica, con 50 sub-zonas o sub-cuencas hidrográficas. Bañan todo el departamento y que alimentan los principales ríos, los cuales son río Meta y Guaviare, y las cuencas principales de Colombia, como las de Orinoco, Amazonas y la del Magdalena Cauca.

Una cuenca hidrográfica es un territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que sus aguas dan al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico (El agua no tiene salida fluvial hacia el océano). Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas. Teniendo en cuenta la topografía, el nacimiento de los principales ríos es en la cordillera Occidental, esta zona va desde los 1,000 msnm hasta los 4,300 msnm, presenta climas cálidos en la parte baja y climas fríos en la parte alta, el departamento está conformado por los municipios de San Juanito, El Calvario, Villavicencio, Acacias, S.L de Cubarral, El dorado, El Castillo, Lejanías, Mesetas, Vista- hermosa, La Uribe y la macarena donde nace el río Guatiquía, río Ocoa, río Guacavía, río Guamal, río Ariari, río Güejar y río Guayabero. Que posteriormente son alimentados por otros ríos o sub-zonas hidrográficas se tienen los ríos Meta y Guaviare.

Las diferentes cuencas del departamento hacen parte de uno o más municipios y así se alimentan las cuencas principales de Colombia.

Tabla 5. Ríos del Meta que alimentan hídricamente las principales cuencas del país.

Municipio	Cuenca	Río	POMCAS
Barranca de Upía	Orinoco	Río Upía	Río Upía - SZH
	Orinoco	Directos al Río Meta entre ríos Humea y Upía	Directos al Río Meta entre ríos Humea y Upía - SZH
Cumaral	Orinoco	Río Guatiquía	Río Guatiquía SZH
	Orinoco	Río Humea	Río Humea - SZH
	Orinoco	Río Guacavía	Río Guacavía - SZH
	Orinoco	Río Guatiquía	Río Guatiquía SZH

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

	Orinoco	Río Guacavía	Río Guacavía - SZH
	Orinoco	Directos al Río Meta entre ríos Humea y Upía	Directos al Río Meta entre ríos Humea y Upía - SZH
Restrepo	Orinoco	Río Guatiquía	Río Guatiquía SZH
	Orinoco	Río Guacavía	Río Guacavía - SZH
Villavicencio	Orinoco	Río Guatiquía	Río Guatiquía SZH
	Orinoco	Río Humea	Río Humea - SZH
	Orinoco	Río Guayuriba	Río Guayuriba - SZH
	Orinoco	Río Negro	Río Negro - SZH

Fuente: Producto del convenio 1274 entre la Gobernación del Meta y la Cruz Roja Colombiana Seccional Meta.

6.7.1.14. Red hídrica principal

Río Guatiquía: Nace en el Páramo de Chingaza a 3500 msnm. Desde la jurisdicción del municipio de Quetame (Departamento de Cundinamarca) hasta su salida a los Llanos Orientales, recorre 137 km por un cañón largo y profundo, este río se divide en dos brazos, uno cambia su nombre por río Negrito hasta su confluencia con el río Meta, el otro brazo toma el nombre de Guayuriba (No confundir con río Guayuriba) y termina en río Meta.

Río Upía: Nace en el Lago Tota (Lago más grande de Colombia) y desemboca en el río Meta, recorre en el Departamento de Casanare los municipios de Sabanalarga y Villanueva, siendo este río fuente de abastecimiento para estos territorios tanto en zonas rurales como urbanas para actividades como la ganadería.

Presenta gran importancia económica y turística, donde el 40% del río es navegable, es de gran fuente económica para el municipio de Barranca de Upía en el Meta. Algunas problemáticas en el río son los desbordamientos y constantes inundaciones a sus alrededores debido a las deforestaciones intensas y alto grado de erosión que afecta significativamente los diferentes cultivos.

Río Humea: Nace en la Cordillera Oriental en los farallones, cerca al Páramo de Chingaza, corre en sentido occidente a oriente. Irriga un área de 42.955,70 hectáreas presentando desbordamientos en algunos sectores, desemboca al río Meta.

6.7.1.15. Clima

El clima en el Meta está conformado por precipitaciones, temperatura y distribución de brillo solar. En la figura 12 se refleja el mapa de precipitación anual en el departamento con grandes cifras de pluviosidad debido a su ubicación ecuatorial. En la figura 13 se observa el mapa de temperatura media anual que, debido al variado relieve del Meta, se presentan cinco pisos térmicos en general y cuentan con áreas de: 76.215 km² en el piso cálido o ecuatorial; 4.281 km² en el piso medio o andino; 3.854 km² en el piso frío, sub-andino y de 1.285 km² en el piso de páramo. En la figura 14 se analiza el mapa de distribución de brillo solar con un promedio de 4 a 5 horas diarias, factores que ayudan a un aceleramiento rápido de movimientos en masa, inundaciones e incendios forestales.

El grado de pluviosidad anual varía entre 2.000 y 3.000 mm/año en la planicie aluvial y de 4000 hasta 6.000 mm/año en la región piedemonte llanero según datos de Himat, (1983). Los meses de lluvia están comprendidos, entre marzo y diciembre y los de verano entre diciembre y marzo, debido a igual variación en la dirección de las corrientes de vientos, las cuales entre diciembre y marzo provienen del Noreste y entre marzo a noviembre vienen del Sureste.

6.7.1.16. Temperatura

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

La temperatura varía igualmente, de acuerdo con la altura de la capa atmosférica, En el páramo de Sumapaz sobre los 4.000 metros de altura sobre el nivel del mar las temperaturas no pasan en ningún momento del año de los 8°C. En el piedemonte alturas entre los 1.000 y 4.000 msnm, oscila entre los 18 y 24°C y en la llanura aluvial, menos de 1.000 msnm, se mantienen sobre los 30°C, estas variaciones térmicas favorecen la producción de alimentos específicos en cada piso térmico.

El brillo solar medio en el Departamento del Meta presenta valores que van desde las cinco y siete horas diarias, lo cual junto con la temperatura pueden causar gran generación de incendios forestales en el departamento, se presenta menos radiación solar en la Serranía de la Macarena probablemente por sus condiciones geomorfológicas.

6.7.1.17. Aspectos Socio – Culturales Población y grupos sociales

En el seguimiento de las proyecciones realizadas por el DANE 2005 desde el año 2017 hasta el año 2020, el Departamento del Meta estaba ocupado por 961.292 habitantes en el año 2015 y al finalizar el año 2020 estará ocupado por 1.053.867 habitantes, constituyéndose el 4.19 % del total nacional y el 58.75% de la región Orinoquía. Actualmente el municipio con mayor población es Villavicencio con habitantes, con el 50.7%, seguido de Acacías (7.2%); en contraste el de menor población es El Calvario con (0.23%); seguido de San Juanito con (0.234%). El Meta es uno de los departamentos que presenta baja comunidad indígena el (1.713%) del país.

6.7.1.18. Minería

El Meta tuvo para el año 2016, 231 títulos mineros vigentes, de los cuales 21 fueron autorizaciones temporales. El área titulada legalmente para minería fue de 70.272 Ha, que corresponde al 0.82% del departamento. 52 de estos títulos estaban en etapa de exploración, 21 en construcción y montaje, y 185 en explotación. Teniendo en cuenta el mineral según su uso, 92.3% corresponden a materiales de construcción, 0.4% a carbón, 0.4% a metales preciosos, 6.9% a otros minerales. La Agencia Nacional de Minería (ANM) tenía para ese entonces 46 solicitudes de legalización pendientes, y 1 solicitud para un área de reserva especial en Lejanías

6.7.1.19. Turismo

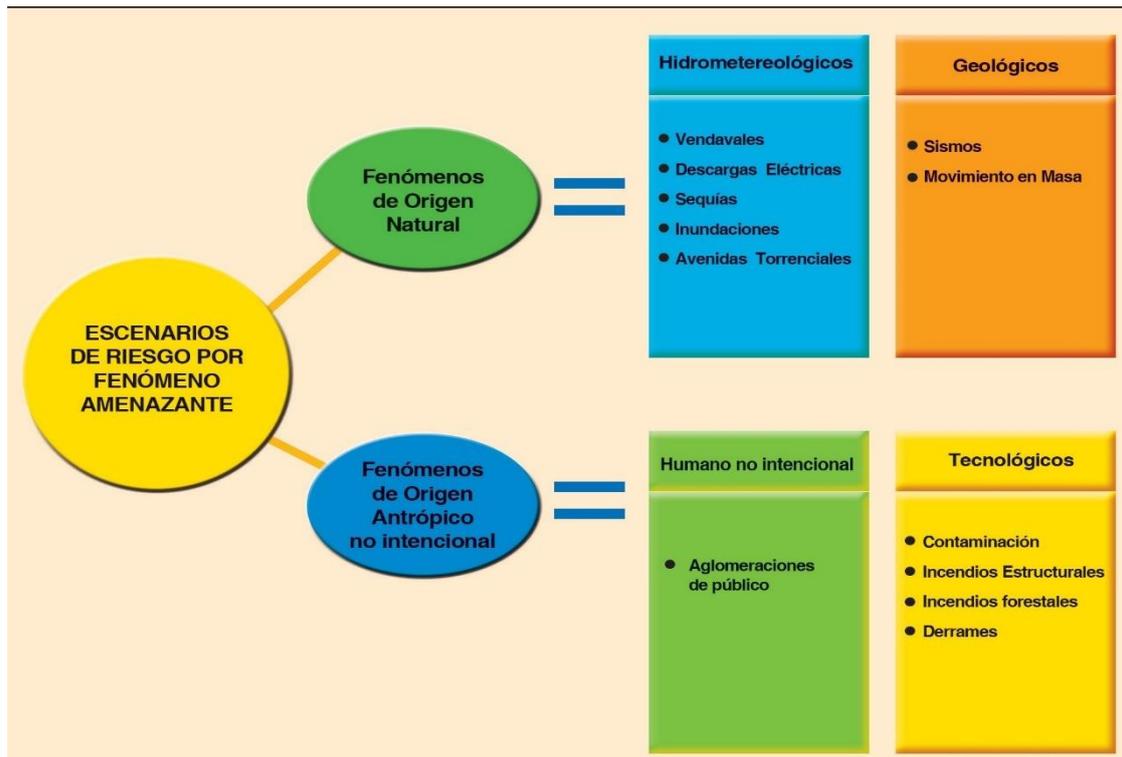
El Departamento del Meta ofrece sitios turísticos como Caño Cristales, Parque las Malocas, Bioparque Los Ocarros, El Obelisco y otros lugares que ofrece la geomorfología y relieve del departamento. Con el nuevo proceso de paz el turismo en el departamento se favorecerá y para la gestión del riesgo es importante tener control del público, elaborando planes de prevención en caso de tener aglomeración de personas y accidentes, además para conservar cada parque turístico se debe de tener en cuenta la protección de cada lugar ya que muchos de estos sectores turísticos se ven expuestos a amenazas naturales como inundaciones, incendios forestales, avenidas torrenciales, movimientos en masa, sismos entre otros.

6.7.1.20. Identificación y priorización de escenarios de riesgo

Para el departamento del Meta, de acuerdo con lo establecido en el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastre – PDGRD, se identifican los siguientes escenarios de riesgo según fenómeno amenazante.

Figura 10. Identificación de escenarios de riesgo

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--



Fuente: Producto del convenio 1274 entre la Gobernación del Meta y la Cruz Roja Colombiana Seccional Meta.

APROBADO

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Tabla 6. Escenarios de riesgos

Escenarios de riesgos asociados a fenómenos de origen natural (Hidrometeorológicos)	Características en el Departamento del Meta
Inundaciones	El Departamento del Meta presenta grandes extensiones de llanura que se encuentran sobre los 200 msnm, con los siguientes ríos principales: Upiá, Guacavía, Caney, Guatiquía, Ocoa, Manacacias, Guayuriba, Ariari, Guayabero, Cafre, Uva, Mapiripán, Güejar, Duda, Guaduas, Central, Ovejas, Guape, Guapacha, Meta, Guamal, Humadea, Acacias, Upin, Platanillo, Cabuyaro, Pajure, Guaviare, entre otros, los cuales en periodos de alta pluviosidad llegan a sobrepasar sus condiciones de control en el cauce y se desbordan afectando claramente la comunidad que se encuentra vulnerable alrededor de sus cauces.
Avenidas torrenciales	Debido a los movimientos en masa y estar en una zona tropical, el Departamento del Meta presenta características geomorfológicas que propician este escenario de riesgo. Se tienen pendientes altas (Cordillera Oriental y Piedemonte) y un sector plano caracterizado por terrazas y abanicos aluviales donde se pueden desencadenar avenidas torrenciales en periodos de alta pluviosidad.
Vendavales	Fenómeno climático que produce fuertes corrientes de aire que se desplazan desde el Llano hacia la Cordillera, este fenómeno atmosférico se presenta por la conformación de nubosidades que al mezclarse con la humedad forman corrientes de aire.
Descargas Eléctricas	Riesgos de electrocución a la posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano, debido a la diferencia de cargas negativas con positivas, lográndose un circuito eléctrico formado por elementos conductores, con adición de un circuito cerrado y una diferencia de potencial mayor a cero.
Sequías	Anomalías climatológicas transitorias en la que la disponibilidad del agua se sitúa por debajo de lo habitual de un área geográfica, el Meta presenta algunos meses de sequía debido a la falta de la precipitación, los altos rayos solares y las altas temperaturas.

Escenarios de riesgos asociados a fenómenos de origen Geológico	Características en el Departamento del Meta
Movimientos en masa	El Meta presenta características geomorfológicas y estructurales como el Piedemonte Llanero, la Cordillera Oriental y la Serranía de la Macarena, donde el relieve se caracteriza por pendientes fuertes a moderadas, que junto con las fuertes lluvias en épocas de invierno aumentan la probabilidad para la generación de procesos de remociones de masa.
Sismos	El Departamento es afectado por el frente de deformación de la cordillera oriental, por lo cual es activo sísmicamente debido a la configuración tectónica. Ya que la tierra es dinámica y está conformada por placas tectónicas que al momento de colisionar forman zonas tectónicamente activas. El departamento se encuentra vulnerable a estas colisiones concentrando mayor sismicidad alrededor de la Cordillera Oriental y del Piedemonte Llanero donde se puede ver afectada la represa de la cuenca del río Guatiquía. Debido a una gran actividad de fallas.
Escenarios de riesgos asociados a fenómenos de origen Tecnológico	Características en el Departamento del Meta
Incendios Estructurales	Debido a algunas edificaciones susceptibles a incendios como construcciones de viviendas a base de madera y tejados de palma de moriche junto con la negligencia de personas, fallas eléctricas, manipulación inadecuada de líquidos inflamables, fuga de gases combustibles, velas, colillas de cigarrillo, entre otros. Son factores que provocan incendios estructurales en el Departamento del Meta.
Contaminación	Debido al mal manejo de basuras por algunas personas que arrojan todo tipo de material a los caños y sumándole a esto, algunos municipios presentan un servicio de aseo deficiente, el Departamento presenta altos índices de contaminación, obteniendo diferentes enfermedades y muertes de algunos animales.
Explosiones	Liberación violenta de energía atrapada en un espacio reducido, generando un repentino aumento de presión, haciendo que se desprenda luminosidad, gas y calor, el Meta presenta lugares vulnerables a explosiones como estaciones de gasolina, fabricas con manipulación de productos químicos, subestaciones eléctricas y diferentes hogares que utilicen gas ya sea en pipetas o gas domiciliario.
Fugas de Gas	Estas fugas de monóxido de carbono son difíciles de detectar, siendo altamente tóxico e inflamable, se debe procurar estar pendiente en los hogares de no dejar llaves abiertas de gas en la estufa, antigüedad y falta de mantenimiento de electrodomésticos de gas y el mal estado de las instalaciones de los edificios antiguos en el Departamento del Meta.
Derrames	La industria petrolera en el Departamento del Meta es bastante importante ya que concentra la mayor parte de la economía, por tal motivo, se debe tener cuidado con la manipulación de crudo ya que se pueden presentar consecuencias graves por vertimientos en los distintos ríos que bañan el Departamento.
Escenarios de riesgos asociados a fenómenos de origen Humano No Intencional	Características en el Departamento del Meta
Aglomeraciones de Público	Conjunto de personas reunidas en un mismo lugar debido a espectáculos de las artes escénicas, eventos deportivos, congregaciones religiosas, políticas, entre otras. El Departamento tiene al año diferentes eventos donde el público aumenta más de lo habitual pudiendo causar riesgos de salud en las personas.

Fuente: Producto del convenio 1274 entre la Gobernación del Meta y la Cruz Roja Colombiana Seccional Meta

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

6.7.1.21. Priorización de escenarios de riesgo

En concordancia con lo establecido en el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres – PDGRD. Se priorizaron los 6 (seis) escenarios más relevantes de acuerdo con ocurrencia y afectación. Estos escenarios son:

- Incendios forestales
- Inundaciones
- Movimientos en Masa
- Sismos
- Derrame de Hidrocarburos
- Aglomeraciones de público

Figura 11. Escenarios priorizados para el departamento del Meta

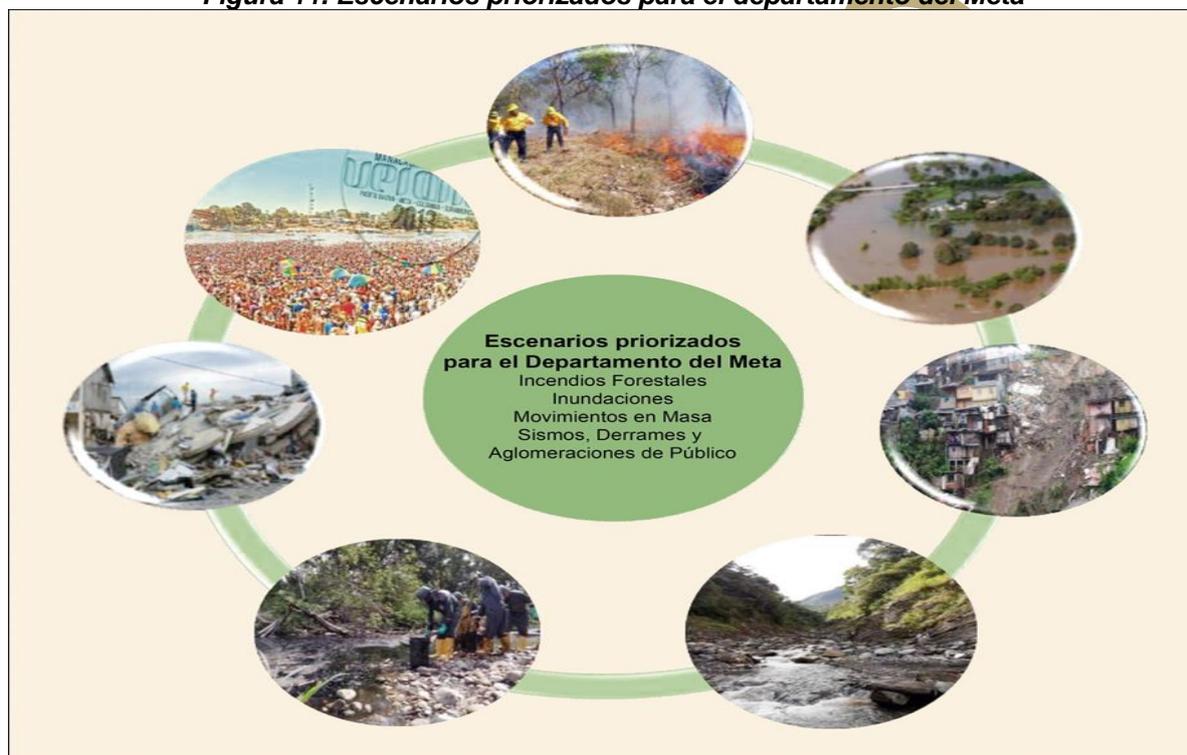


Tabla 6 Priorización escenarios de riesgo

Escenario	Frecuencia	Magnitud
Inundación	Cuarenta y dos veces al año	Afectación en los Municipios de: El Castillo, Granada, Villavicencio, San Carlos de Guaroa, Acacias, Barranca de Upía, Guamal, Vistahermosa, Lejanías, San Juan de Arama, Puerto Rico, San Martín, La Macarena, Fuente de Oro, Puerto Concordia, Puerto Gaitán, Puerto Lleras, Mapiripán, Restrepo, Cumaral, Puerto López y Uribe. Con una afectación total de 732.418 hectáreas.
Incendio forestal	Cuarenta y siete veces al año	Afectación en los Municipios de: Puerto Gaitán, Puerto López, Villavicencio, El Castillo, El Dorado, Fuente de Oro, Granada, Vistahermosa, Puerto Rico, S.L de Cubarral, Mesetas, San Juan de Arama, Puerto Concordia, Puerto Lleras, Castilla La Nueva, Restrepo, Acacias, Cumaral, San Carlos de Guaroa, Restrepo, San Martín, Mapiripán, La Macarena, Uribe y Barranca de Upía. Con una afectación total de 1.011.961 hectáreas.
Movimiento	Nueve veces	Afectación en los municipios de: Villavicencio, Guamal, Uribe,

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

Escenario en masa	Frecuencia	Magnitud
	al año	Mesetas, Acacías, Barranca de Upía, Cumaral, El Calvario, San Carlos de Guaroa, San Juanito, Vistahermosa, El Dorado, San Martín, Mapiripán, Fuente de Oro, Granada, San Juan de Arama, S.L de Cubarral, El Castillo, Restrepo y Lejanías. Con una afectación total de 447.240 hectáreas.
Sismo	Dos veces al año	Afectación en los Municipios de: El Calvario, Acacías, Castilla, La Nueva, El Castillo, S.L de Cubarral, El Dorado, Fuente de Oro, Uribe, Lejanías, Granada, Mesetas, San Juan de Arama, San Carlos de Guaroa, Restrepo, Puerto Gaitán, Guamal, Villavicencio y San Juanito.
Avenida Torrencial	Una vez al año	Afectación en los Municipios de Lejanías, Acacías, El Castillo, Guamal, Cumaral, Restrepo y El Dorado. Con una afectación total de 112.614 hectáreas.
Derrames de Hidrocarburos	Este escenario de riesgo es inesperado, puede que no se presente en un año, pero si en tres años.	Afectación en las vías y ríos en los Municipios de Acacías, Barranca de Upía, Cabuyaro, Castilla La Nueva, Guamal, La Macarena, Puerto Gaitán, Puerto López, Restrepo, San Martín y Villavicencio. Con una afectación total de 367.301 Hectáreas.
Aglomeración de Público	Eventos anuales en cada uno de los municipios del Departamento del Meta.	Afectación en los 29 municipios del departamento del Meta donde se desarrollan eventos masivos.

Fuente: Producto del convenio 1274 entre la Gobernación del Meta y la Cruz Roja Colombiana Seccional Meta.

6.7.2. Caracterización del departamento del Casanare

6.7.2.1. Ubicación, extensión y límites

El Departamento de Casanare se ubica en la zona Centro Oriente de Colombia entre los 04° 17' 25" y 06° 20' 45" de latitud norte y los 69° 50' 22" y 73° 04' 33" de longitud oeste; limitando al norte con el río Casanare, que lo separa del departamento de Arauca, al sur y oriente con el río Meta, que lo separa de los departamentos del Meta y Vichada y al occidente con los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, cuenta con una extensión de 44.640 km², representan el 3.9% del territorio nacional y el 17.55 % de la Orinoquía colombiana.

6.7.2.2. Clima

El clima es variado, presentándose clima húmedo en la zona del piedemonte llanero, templado y frío en las zonas montañosas donde se localizan los municipios de Támara, Sácama, La Salina, Chámeza y Recetor, con temperaturas promedio entre 18°C y 20°C; el régimen de lluvias es básicamente monomodal con una temporada lluviosa que comprende los meses de abril a octubre. La cantidad e intensidad de las lluvias aumenta de noreste a suroeste, de manera, que la zona más lluviosa se localiza en los municipios de Chámeza, Recetor, y la parte alta de Aguazul y Yopal, cuyos valores oscilan entre los 3.500 y los 4.500 mm anuales; las zonas menos lluviosas están en la parte alta de los Municipios de Sácama y la Salina al igual que en los municipios de Sabana como son Trinidad, Paz de Ariporo y Hato Corozal cuyas precipitaciones oscilan entre los 2.000 y los 1.500 mm anuales. La

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

humedad relativa en el departamento varía entre los 60% y 90%, lo que permite concluir que se tiene un territorio con un predominio de un ambiente húmedo.

La clasificación climática según Holdridge para el Departamento de Casanare, permite definir que la Parte alta del Municipio de la Salina tiene un clima muy frío y pluvial, la parte alta de los municipios de Sácama, Tamara y Chámeza tienen un clima frío muy Húmedo, el sector de vertiente de los Municipios de Aguazul, Yopal, Tamara y Sácama un clima Medio y muy Húmedo; El sector de Chámeza, Recetor un clima medio y pluvial y el resto de los Municipios se caracterizan por un clima cálido y Húmedo.

Los vientos alisios del noreste y del sureste, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y la presencia de la cordillera Oriental son los factores principales que determinan el comportamiento climático del departamento del Casanare. El área más lluviosa está ubicada entre el piedemonte y la vertiente baja de la cordillera, con promedios superiores a 4.000 mm; una franja de lluvias intermedias se sitúa en las vertientes medias de la cordillera y en el área central de departamento con precipitaciones superiores a 2.000 mm.

El área menos húmeda, al este del departamento y en las cumbres de la cordillera registra promedios anuales inferiores a 2.000 mm. El régimen de lluvias es básicamente monomodal con una temporada lluviosa que comprende los meses de abril a octubre. Debido a los diversos conjuntos morfológicos y variado relieve, en el departamento se presentan los pisos térmicos cálido, templado, frío y piso bioclimático páramo

6.7.2.3. Hidrografía

Compuesto por un 70% de área plana y un 30% de área montañosa con alturas entre 350 y 4000 msnm bañado por numerosos ríos que nacen en la cordillera oriental, principalmente en el Departamento de Boyacá, los cuales presentan en su cuenca alta pendiente considerables; en su cuenca media y baja su comportamiento es impredecible y los causes en la parte baja y plana tiene una dinámica caracterizada por el cambio recurrente del cauce ocasionando pérdida de suelo por socavación de fondo, causando inundaciones y afectaciones al medio ambiente, a la economía y a los habitantes residentes en el área de influencia de estos cuerpos de agua.

La red hidrográfica del Casanare está integrada por los ríos, quebradas y caños que desaguan en dirección oeste-este hacia el río Meta, el cual recibe las aguas de la totalidad de ríos del departamento y tiene como principal afluente el río Casanare. Además de los afluentes mencionados se destacan los ríos Upía, Túa, Cusiana, Cravo Sur, Guanápalo, Pauto, Guachiría, Agua Clara, Charte, Ariporo, ricaporo, Dumagua, Duya, Caja, Suner, Chamezano, Tonce, La Palmera, Tocaría, Nunchía, Payero, Tenecito, Chire y Chiquito. Otros cuerpos de agua que pueden mencionarse son las lagunas Tinije, Purare y Sacrificio. Ver tabla 7 y Mapa

Tabla 7. Cuencas principales de Casanare

CUENCA	SUBCUENCAS	AREA SUBCUENCAS (HA)	AREA TOTAL CUENCA (HA)	OBSERVACIONES
RIO CASANARE	AREA DRENAJE RIO CASANARE	215.596	794.417	El rio Casanare nace en el Dpto de Boyacá, es navegable en el sector de sabana y se utiliza como vía de comunicación de la población del Municipio de Hato Corozal. Las vegas del mismo viene desarrollando la siembra de arroz en el sector de piedemonte.
	Rio Ariporo	507.203		Rio Ariporo nace en los límites de Sácamá y Tamara, se utiliza como medio de comunicación en época invierno por la población de Hato Corozal y Paz de Ariporo ubicada al este y en el área de sabana.
	Rio Chire	62.886		Nace en el cerro de samaricote y su caudal se reduce drásticamente en época de verano.
	Rio Muese.	8.732		Nace en el cerro de samaricote y sus aguas recorre la zona de piedemonte del Mpio de Paz de Ariporo, su caudal disminuye considerablemente en época de verano.
RIO GUACHIRIA			350.507	Nace en el cerro de samaricote baña los municipios de paz de Ariporo, Pore y Trinidad y su caudal tiene un alto nivel de disminución en época de verano.
RIO PAUTO			285.730	Nace en el Dpto de Boyacá y el 87% se encuentra en Casanare, en su parte media posee varios canales, cuya agua se usa principalmente para riego de cultivos de arroz, generando contaminación aguas abajo y pérdida de caudal. Tiene POMCA formulado. Es navegable desde San Luis de Palenque.
RIO CRAVO SUR	AREA DRENAJE RIO CRAVO SUR	357.320	535.010	Nace en el Dpto de Boyacá, la mayor área de la cuenca está localizada en los Mpios de Yopal y Orocué. En la parte media se desprenden Canales para riego de cultivos de arroz y demás actividades agropecuarias y turísticas, generando pérdida de caudal y contaminación aguas abajo. Tiene POMCA formulado. Es navegable desde el centro poblado del Algarrobo hasta la desembocadura con el rio Meta.
	RIO TOCARIA	177.690		Nace en el Dpto de Boyacá, El mayor recorrido se da en los Municipios de Nunchía y San Luis de palenque; en su parte media se tienen canales de riego para cultivos de arroz y demás actividades agropecuarias generando perdida de caudal y contaminación aguas abajo... Tiene POMCA.
RIO CUSIANA	AREA DRENAJE RIO CUSIANA	291.911	471.427	Nace en Boyacá, el 60% de su recorrido se presenta en los Mpios de Recetor, Chámeza, Tauramena, Maní y Aguzul. Es navegable desde Maní y cuenta con canales para riego de cultivos de arroz y demás actividades agropecuarias presenta perdida de caudales aguas abajo. Tiene POMCA. En su parte media se encuentran los yacimientos de petróleo y gas de Cusiana.
	RIO CHARTE	88.378		Nace en el Dpto de Boyacá, en su parte media se tienen canales y áreas dedicadas a cultivos comerciales de uso intensivo, presenta perdida de caudal aguas abajo y contaminación. Igualmente en su parte media están los yacimientos de Gas y Petróleo de Volcaneras
	RIO UNETE	62.726		Nace en el Dpto de Boyacá, en su parte media se tienen canales y áreas dedicadas a cultivos comerciales de arroz principalmente. En su parte media se encuentra los Yacimientos de Cupiagua.
	RIO CHITAMENA	28.412		Nace en los Mpios de Chámeza y Recetor y en su parte media se tiene canales para cultivo de arroz y en época de verano existe trayectos que desaparece. Igualmente, cuenta con Yacimientos de petróleo en explotación en su parte media.
RIO TÚA			155.186	Nace en el Municipio de Chámeza y sus aguas baña los municipios de Villanueva y Monterrey, sus aguas se utilizan para cultivos de arroz
RIO UPIA			69.899	Nace en Boyacá, en su parte media se tiene canales de riego para cultivos comerciales de arroz y palma africana.

6.7.2.4. Fisiografía

Por otro lado, el sistema montañoso del Departamento es afectado por varias fallas, entre ellas encontramos las fallas de Güaicáramo, lo cual nos hace susceptibles a alta intensidad sísmica. El área de piedemonte, conformada por abanicos, terrazas disectadas y colinas, se caracteriza por su relieve plano a ondulado, cubierto por bosque ecuatorial, sabanas y praderas. La llanura aluvial, que se extiende desde el fin de piedemonte hasta límites con los departamentos de Vichada y Meta, está conformada a su vez por sabanas inundables, bosques de galería en los grandes ríos Pauto, Cusiana, Casanare, y llanura eólica en el centro y sur cubierta por gramíneas y bosque en las márgenes de los caños y ríos.

Los suelos del Departamento de Casanare son formaciones geológicas recientes motivo por el cual se desestabilizan y erosionan fácilmente, presentándose por esto deslizamientos, represamientos e inundaciones; sumado a esto por acción antrópica se presentan en forma recurrente incendios forestales, estructurales, derrames de crudo, asentamientos humanos en zonas no aptas para vivienda, con la consecuente contaminación del suelo, hídrica y atmosférica.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

6.7.2.5. Infraestructura de transporte

El Departamento de Casanare cuenta con un total de 5.620,7 kilómetros de vías, de los cuales 351 son de propiedad de la Nación, 2.342,50 pertenecen a la red secundaria departamental y 2.927,20 Km a la red terciaria municipal. Las vías primarias unen a Casanare con el resto del país y se encuentran pavimentadas en un 65%. Ver mapa.

La red fluvial del departamento cuenta con una gran variedad de ríos navegables en época de invierno. Además, el río Meta es navegable todo el año a lo largo de 470 kilómetros. Los ríos Upía, Cusiana, Cravo Sur, Pauto, Ariporo y Casanare cuentan con 54, 72, 138, 132, 198 y 307 km. de vía navegable, respectivamente.

En materia de aeropuertos, actualmente existen 38 pistas autorizadas por la Aeronáutica Civil, de las cuales 22 son privadas, 11 pertenecen a los municipios y corregimientos y 5 son administradas por la UAEAC. El departamento cuenta con una buena infraestructura en este sentido. Los terminales aéreos que prestan servicio de transporte comercial de pasajeros son los de Yopal, Villanueva, Paz de Ariporo y Orocué, los demás prestan servicio de Aerotaxi. El aeropuerto el Alcaraván, de Yopal, cuenta con equipos y servicios aeroportuarios modernos, además de servicio nocturno con iluminación de la pista

Figura 12. Red vial departamento de Casanare



Fuente: www.casanare.gov.co

6.7.2.6. Aspectos de crecimiento urbano

Casanare se convierte definitivamente en Departamento después del advenimiento de la Constitución de 1991. Administrativamente el Departamento está dividido en 19 municipios, así: Yopal, su capital; Aguazul, Paz de Ariporo, Orocué, San Luis de Palenque, Monterrey, Nunchia, Hato Corozal, Pore, Maní, Tauramena, Trinidad, Sabanalarga, Villanueva, Chámeza, Támara, Sácama, La Salina y Recetor, 15 Corregimientos, 684 veredas, numerosos caseríos y centros poblados, Casanare cuenta con una población de 337.886 habitantes total para Casanare, según información estadística del DANE y proyección desde el 2005 al 2020. El Departamento sufrió un crecimiento acelerado a partir de la explotación de hidrocarburos, lo cual concurrió en un aumento de la población flotante, convirtiéndose en su mayoría en residentes permanentes. En la tabla 2 se observa la distribución del área de los 19 municipios del Departamento, con el respectivo número de corregimientos y veredas.

Tabla 8. Distribución de la población de Casanare

<p>APROBADO:</p>	<p>Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS</p>	<p>Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.</p>
------------------	---	---

N°	MUNICIPIOS	ÁREA		N° CORREGIMIENTOS	No. VEREDAS
	NOMBRE	Km2	%		
1	YOPAL	2.598	5,81	8	91
2	AGUAZUL	1.330	2,97	1	57
3	CHAMEZA	383	0,86		16
4	HATO COROZAL	5.436	12,18		63
5	LA SALINA	189	0,42		8
6	MANI	3.860	8,65		34
7	MONTERREY	820	1,84	1	20
8	NUNCHIA	1.171	2,62		41
9	OROCUE	4.177	9,36		31
10	PAZ DE ARIPORO	13.800	30,91	1	54
11	PORE	1.147	2,57		27
12	RECETOR	173	0,38		17
13	SABANALARGA	421	0,94	1	18
14	SACAMA	537	1,20		9
15	SAN LUIS DE PALENQUE	778	1,74	1	39
16	TAMARA	758	1,70		50
17	TAURAMENA	3.290	7,37		37
18	TRINIDAD	2.947	6,60	1	43
19	VILLANUEVA	825	1,85	1	29
TOTAL		44.640	100	15	684

Fuente. Oficina de programación de obras. En: Plan Vial Departamental 2010 - 2019. p. 14.

6.7.2.7. Aspectos socioeconómicos

El Departamento en su contexto social antes de los noventa presentaba un gran rezago con un crecimiento de la población moderado, situación que se ve interrumpida como lo muestra las cifras más adelante, producto del desarrollo de la actividad petrolera, de ahí, que es un departamento atípico en su crecimiento demográfico, pero que ha venido evolucionando en el mejoramiento de sus indicadores sociales con mayor rapidez que otros departamentos del país, sin embargo, no son las mejores condiciones sociales muy a pesar de los recursos públicos que maneja.

Igualmente, la población reside en un 64% en el área urbana de los municipios y el 31,96 % en la parte rural. Situación que obedece entre otros aspectos a la búsqueda de mejores oportunidades que las del campo, por circunstancias de protección a su integridad y la familia y por mejores condiciones de bienestar, educación y calidad de vida.

Haciendo uso del instrumento que tiene el gobierno nacional de identificación de personas beneficiarias de subsidios y programas sociales SISBEN, se muestra que todos los Departamentos del País tienen más del 70% de sus habitantes pobres y que Casanare presenta un 95,06% de población pobre, ubicándolo como el treceavo departamento más pobre del país a junio de 2008. En los diferentes municipios de Casanare se encuentra que los municipios que tienen una pobreza mayor del 99% son Orocué, Paz de Ariporo, Chameza, San Luis de Palenque y Tamara.

Casanare de acuerdo con información reportada por el Censo 2005 registra un Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas del 35,5%, siendo en la parte urbana del 26,2% y en lo rural del 57,3%. En el orden Departamental, los municipios con mayores necesidades Insatisfechas son Tamara con el 72%, Nunchía con el 64%, Hato Corozal 57% y Orocué el 63%, ello obedece a que son eminentemente rurales, sin medios de comunicación y con población demasiado dispersa.

6.7.2.8. Actividades económicas

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

Casanare en los últimos 20 años ha desarrollado tres sistemas productivos bien diferenciados: subsistencia, producción comercial y extracción de recursos naturales no renovables; el PIB del Departamento de Casanare presentó entre los años 2001 y 2006 grandes altibajos en especial en los años 2001 y 2003 producto del comportamiento de la producción y venta del petróleo, ya que es el renglón más representativo de las actividades económicas del Casanare. Sin embargo, la producción petrolera se encuentra en descenso desde hace 10 años y al año 2009 la producción fue de 129.278.603 Barriles promedio, siendo los municipios más productores Tauramena y Aguazul con el 74%, Yopal con el 13,1% y Orocué con el 4,6%.

En el Departamento actividades como transporte y comunicaciones, construcción y obras civiles, servicios públicos, servicios comunales y personales han tenido un crecimiento leve, demostrando una tendencia hacia la tercerización lo cual no es tan conveniente para el desarrollo productivo y competitivo del Departamento en una visión sostenible y de largo plazo. Igualmente, Casanare en los últimos años ha venido generando un crecimiento en áreas productivas en cultivos como el arroz, palma, forestal, frutales, cítricos, café y en el mejoramiento genético y de praderas para el desarrollo ganadero, caracterizándose por la producción bovina de carne y leche y es hoy, el tercer hato ganadero del país; igualmente viene creciendo la actividad de la piscicultura sobre suelos de vertiente y piedemonte con variedades principalmente de Cachama y Tilapia.

6.7.2.9. Fenómenos amenazantes identificados

Casanare se caracteriza por presentar tres tipos de ecosistemas bien diferenciados (vertiente, piedemonte y sabana), en los cuales se presentan diferentes fenómenos amenazantes, como son:

Vertiente: Tiene la probabilidad de riesgo alto por deslizamientos, siendo los municipios más afectados la Salina, Chámeza, Recetor, Sácama, Tamara y Sabanalarga, cuyas vías se ven afectadas en época de invierno por los deslizamientos y la socavación laterales realizadas por los ríos y quebradas.

Piedemonte: se caracteriza por la probabilidad de riesgo por inundaciones sobre los sectores cercanos a los ríos o caños, así como riesgo por incendios forestales sobre el sector donde se desarrolla actividad agrícola de subsistencia. Además, presentan algo de deslizamientos producto de la erosión de algunos sectores de loma y lomerío. La afectación mayor de las vías se presenta por inundaciones y falta de manejo de las aguas de escorrentía.

Sabana: Se presenta la probabilidad de ocurrencia alta de las inundaciones tanto en el área de sabana como las cercanas a los ríos, caños, esteros, lagunas y humedales, de la misma manera, existe alta probabilidad de incendios forestales dado que es una práctica de los pobladores quemar la sabana en época de entrada del invierno. Las vías se inundan producto de no tener terraplenes y obras de arte que permitan manejar las aguas de la sabana, ríos, caños y de los canales que se desprenden de los esteros por lo tanto solamente son vías que funcionan en época de verano.

Tabla 9. Zonas del riesgo del departamento de Casanare

MUNICIPIOS	INCENDIOS FORESTALES	SISMICIDAD	DESPLAZAMIENTOS	REMOCION EN MASA	INUNDACION		SOCAVACION
					RIO	VEREDAS	VEREDAS
VILLANUEVA	Este municipio es muy vulnerable por la alta actividad agrícola desarrollada y por falta de una cultura preventiva y ambientalista. Presenta los tres tipos de amenaza, alta, media y baja.	Amenaza intermedia según la red Sismológica Nacional			TUA	Comarca- Leche miel, Comarca, La Colmena, La Libertad, Pto Rosales, Flor Amarillo, Buenos Aires Alto, Caribayona y parte de la vereda Pto Miriam	
					UPIA	Pto Miriam, Isla el Amparo, Vegas del Upiá, Buenos Aires bajo y Alto, El Fical, Calimán Bajo y Alto, Caracolí, El Horquetón y El Encanto	
YOPAL	Loma la Culebra, Cuchilla de Palobajito, Cuchilla de Peña Negra, Cuchilla de Buenavista, Cerro el Venado, bosques protectores y sabanas. Todo el municipio está expuesto a esta amenaza	De alta amenaza a intermedia	Fuente la Cabuya, Via al Morro - Labranzagrande, Brisas del Cravo, Los Cagüi, La Vega, Gaque, la Libertad, Santa Bárbara, lagunas, Volcaneras, Rincón del Soldado, Loma de Palobajito, Naranjitos, Cuchilla de Peña Negra, Floreñas, Nata de Limón, Villa del Carmen, Cerro la Culebra, el bajo y Guayaque.		CRAVO SUR	Guayaque, Sirivana, Tacarimena, El Amparo, San Pascual, Punto Nuevo, Barbillal	Chaparrera, San Antonio, San Nicolás, Sirivana, Punto Nuevo, El Charte, San Rafael
					TOCARIA	Palomas, Agua Verde, Taladro, Rincón del Morichal, Chaparrera, San Antonio, Palomas.	
					CHARTE	Upamena, Guafilla, el Charte, Morichal	
MONTERREY	Porvenir, Piñalera, Buenavista, Tierra Grata, Barbascos	Alta amenaza a sísmica	Garrabal, Guayabal, Tigrana, Porvenir y Piñalera		TUA	Garrabal, Palo Negro	Por el río Túa: Barbascos y Palo Negro; Por el río Tacuya: Palmira, Guadualito y Guafá
AGUAZUL	Cuchilla de la Yegua, Rincón de Vijua, San Benito, Guadalcana, Boquerón, Alto Cunama y San Ignacia. Todo el Municipio	Alta amenaza a sísmica	Alto Cunama, Cupiagua, Monterralo, Volcán Blanco, Unete, San Ignacia, San Benito, Guadalcana, Rincón de Vijua, Paraíso y Los Lirios.		CUSIANA Y CHARTE	Isla Turbayista, Guas dualito, La Graciela, Miralindo, Esmeralda y Rincón de la Esmeralda.	El guineo, San José del Bubuy, Paraíso, Cupiagua
TAURAMENA	Cerro de Monserrate, Cerro de la Cruz, Veredas del Zambo, Visinaca, Guafal, el Oso y el Aceite. Todo el Municipio.	Alta amenaza a sísmica	Jaguito, Cabañas, Bendiciones, Zambo, Visinaca, Lagunitas, Guafal, Monserrate y El Oso		CUSIANA Y META	Tunupe, Carupana, Vigía Trompillos, El Guira, Cuernavaca	Guira, Puente Guira, Jaguito, Aceite Alto y Visinaca.

APROBADO

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

Tabla 10. Priorización escenarios de riesgo

C. CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	
1.	<p>Escenario de riesgo por asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico e hidroeléctrico – Inundaciones</p> <p>En el Departamento de Casanare, se presenta un periodo de verano comprendido entre los meses de Noviembre a Marzo y un periodo de invierno entre los meses de Abril a Octubre, sin embargo es importante tener en cuenta fenómenos meteorológicos como el Niño y La Niña, que afectan el régimen climático del Departamento; Igualmente se debe tener en cuenta e comportamiento de los vientos alisios del noreste y del sureste, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y la presencia de la cordillera Oriental son los factores principales que determinan el comportamiento climático del departamento del Casanare. El área más lluviosa está ubicada entre el piedemonte y la vertiente baja de la cordillera, con promedios superiores a 4.000 mm; una franja de lluvias intermedias se sitúa en las vertientes medias de la cordillera y en el área central de departamento con precipitaciones superiores a 2.000 mm. Lo anterior, contribuye a la ocurrencia de riesgos por eventos naturales como: Inundaciones, avalanchas y vendavales, que generan daños a la infraestructura Departamental como son viviendas, vías, puentes y servicios públicos (energía, acueductos y gaseoductos).</p> <p>Integrantes del CDGRD responsables de este formulario de caracterización:</p>
2.	<p>Escenario de riesgo por asociados con fenómenos de origen humano no intencional – Incendios forestales</p> <p>Los incendios forestales en departamento de Casanare han causado afectación a 55.854 hectáreas desde el año 2011 hasta lo corrido de 2014; como causas de este riesgo tenemos: malas prácticas agrícolas, fuertes y extensos veranos generando pérdida de protección vegetal, falta de cultura y sensibilización en el manejo de las basuras por parte de la comunidad, que arroja desechos como: botellas de vidrio, colillas de cigarrillos, plásticos, papeles, fogatas mal extinguidas, entre otros..</p> <p>Integrantes del CDGRD responsables de este formulario de caracterización:</p>
3.	<p>Escenario de riesgo por asociados con fenómenos de origen geológico – Deslizamientos</p> <p>Los suelos del Departamento de Casanare se caracterizan por mantener altos contenidos de humedad y condiciones ligeramente superiores a las usuales para la época, con predominio de estados húmedos y localmente muy húmedos particularmente en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental y del piedemonte de Casanare. En consecuencia, de lo anterior, se presenta en el piedemonte de Casanare situaciones de riesgo por deslizamientos que afectan y exponen la infraestructura vial, arquitectónica y de servicios públicos (energía, acueductos y gaseoductos), estas situaciones ocurren principalmente en época de invierno, debido a la alta saturación e inestabilidad de los suelos. Dicho fenómeno se presenta principalmente en los municipios de Recetor, Chameza, Tamara, La Salina y Sacama</p> <p>Integrantes del CDGRD responsables de este formulario de caracterización:</p>
4.	<p>Escenario de riesgo en infraestructura pública – Daño en el sistema de gas domiciliario</p> <p>La crisis del gas natural para uso domiciliario, industrial y vehicular, ello debido a una emergencia acaecida sobre la tubería que se encuentra en el lecho del río Cravo Sur, la cual colapso y dejó sin el servicio a alrededor de 180.000 Yopaleños por unos días, que parecen interminables, dicha crisis desnudó la falta de un plan B por parte de las empresas que prestan dicho servicio, es decir no hay capacidad de reacción y los usuarios están abocados a padecer por espacio de varios días, ello debido a que para la solución se debe acudir a terceros ya que Cusianagas debe gestionar ante Coinco, la gobernación y Perenco para solucionar la crisis.</p> <p>Integrantes del CDGRD responsables de este formulario de caracterización:</p>
5.	<p>Escenario de riesgo con la actividad agropecuaria – Agricultura y ganadería</p>

APROBADO:

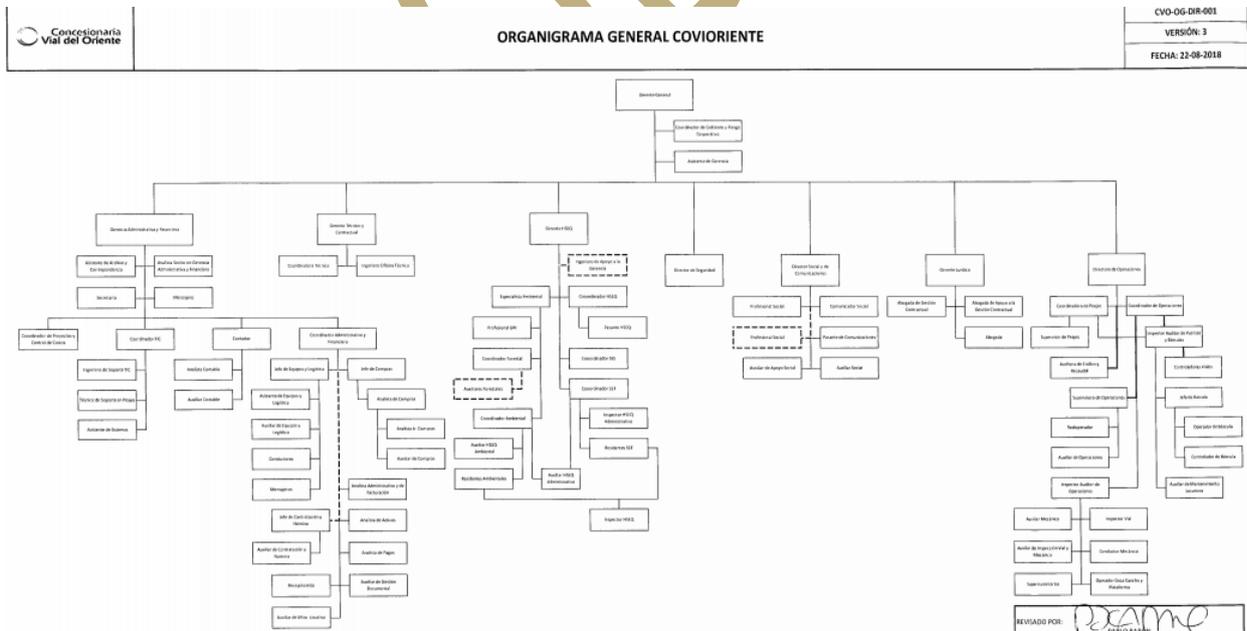
Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

	<p>El sector agropecuario y ganadero del Departamento, se ha visto expuesto a riesgos asociados por el cambio climático por fenómenos como “El Niño” y “La Niña”, que contribuyen a la afectación de cultivos, pérdida de animales y pérdida de pastos. Eventos naturales como inundaciones e incendios forestales son las principales causales de las afectaciones al sector agropecuario y ganadero.</p> <p>Integrantes del CDGRD responsables de este formulario de caracterización:</p>
6	<p>Escenario de riesgo asociado a eventos de salud pública</p> <p>Los servicios de urgencias deben estar preparados para recibir pacientes con cuadros clínicos confirmados o con sospecha de intoxicación, eventos traumáticos, intoxicaciones por drogas de abuso y eventos delictivos o suicidas asociados con sustancias tóxicas. Lo anterior obliga a que el personal médico, de enfermería y, en general, el equipo de trabajo de estos servicios, esté adecuadamente capacitados y entrenados para su manejo.</p>
7	<p>Escenario de riesgo asociado por eventos masivos</p> <p>Debido a la afluencia masiva de los habitantes del departamento de Casanare a los eventos deportivos y culturales y teniendo en cuenta que actualmente se ha incrementado este flujo de personas en el estadio Santiago de las Atalayas de la capital del Departamento, es necesario fortalecer la capacidad de respuesta mediante el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres para que los factores amenazantes estén plenamente identificados, y tener claro la capacidad de personas que pueden ingresar a las instalaciones de dichos eventos a nivel regional, para la reducción del riesgo en su intervención correctiva.</p> <p>Integrantes del CDGRD responsables de este formulario de caracterización:</p>

6.8 Contexto interno

Ilustración 1. Estructura organizacional Covioriente



APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

6.8.4. Recursos Físicos. Equipos y Sistemas para emergencias

El equipo básico requerido para enfrentar una emergencia generada por cualquiera de las causas descritas en el presente plan, que dispone la empresa es:

- **Alarma General de Emergencia**

La alarma de evacuación es la señal que permite dar a conocer a todo el personal, en forma simultánea, la necesidad de evacuar a un lugar ante una amenaza determinada; por esta razón, las alarmas disponibles cumplen con los requerimientos básicos de operatividad, alcance y eficiencia y debe ser activada en el menor tiempo posible, después que se ha detectado la presencia del peligro y los brigadistas ayudaran al personal en la evacuación de las instalaciones

Tabla 11. Alarmas

Sede	Alarma sonora	Red contra incendio
Bogotá	Si	Si
Villavicencio	Si	No
Paratebuena	Si	No
Villanueva	Si	No
Monterrey	Si	No
Tauramena	Pitos	No
Bascula Aguazul	Pitos	No
Bascula Yopal	Pitos	No
Yopal construcción	Alarma	No

La alarma se activará **únicamente** en las siguientes situaciones:

- ✓ Conato de Incendio
- ✓ Incendio no controlado
- ✓ Amenaza terrorista
- ✓ Movimiento sísmico (pos-evento, una vez verificadas las condiciones locativas de las instalaciones).
- ✓ Inundación

Ante la activación de la alarma se debe evacuar inmediatamente.

- **Extintores de Fuego Portátiles**

Técnicamente seleccionados, ubicados y señalizados, con el mantenimiento anual adecuado o cuando se requiera.

Listado de equipos para atención de emergencias

En las instalaciones de Covioriente y 4G Llanos se cuenta con elementos para la atención de emergencias y brigadistas entrenados. Además de los extintores portátiles contra incendio, la brigada dispone de botiquines portátiles para primeros auxilios y una camilla rígida en sus instalaciones.

Tabla 12. Elementos de seguridad por sede

SEDE	EXTINTORES	CAMILLA	BOTIQUIN
BOGOTA	5 extintores Solkaflam	1 camilla polipropileno	1 botiquín fijo 5 botiquín brigadistas
VILLAVICENCIO	(14) extintores ABC (11) extintores Solkaflam. 18 extintores co2	4 camillas polipropileno	4 botiquín fijo (10) botiquín de brigadista
PARATEBUENO	2 extintores Solkaflam 2 extintor ABC	1 camilla polipropileno	1 botiquín 0 botiquín brigadista
VILLANUEVA	2 extintores solkaflam 3 extintores ABC	1 camilla polipropileno	1 botiquín 4 botiquín brigadista
BASE 2 OPERACIONES	1 extintores ABC	1 camilla polipropileno	1 botiquín
MONTERREY	5 extintores ABC 3 extintores co2 1 extintor solkaflam	1 camilla	1 botiquín 2 botiquín brigadistas
TAURAMENA	1 extintor solkaflam	1 camilla polipropileno	1 botiquín 0 botiquín brigadistas
BASCULA AGUAZUL	1 extintor ABC 1 extintor CO2	1 camilla polipropileno	1 botiquín
BASCULA YOPAL	1 extintor ABC 1 extintor CO2	1 camilla polipropileno	1 botiquín
YOPAL CONTRUCCION	8 extintores ABC 4 extintores co2 1 extintor agua	1 camilla polipropileno	1 botiquín

Además, se cuenta con 4 ambulancia TAM (médico, auxiliar y conductor) 6 las cuales prestan servicio de atención a emergencia de usuarios de la vía y están disponibles para prestar apoyo a las contingencias derivadas de una emergencia en el corredor vial.

6.8.5. Relaciones con las partes involucradas internas, sus percepciones y valores.

Dentro de la operación del proyecto se identifican como partes interesadas, la comunidad que vive en la zona de influencia de la obra, las autoridades locales, los trabajadores y la agencia nacional de infraestructura (ANI).

La percepción de la comunidad en general es favorable hacia el proyecto, no obstante, expresa su incertidumbre en los posibles daños que produzca en sus predios o edificaciones la construcción de las vías. Así mismo la afectación económica por cierres temporales por obras de la vía.

Las autoridades locales recogen las manifestaciones de la comunidad sobre la integridad de sus predios, e indican su preocupación por los posibles cierres de vías por motivo de las obras y las condiciones de riesgo como accidentes de tránsito.

Frente a la ANI su preocupación se manifiesta en la posibilidad de retrasos en las obras debido a cierres de vías u otros obstáculos frente al proyecto.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Los trabajadores orientan su percepción del riesgo a la posibilidad de accidentes en la infraestructura de puentes.

6.8.6. La cultura de la organización.

La cultura de la organización se manifiesta en la forma de actuación de la Empresa frente a la ejecución del proyecto, teniendo como principios el respeto por el medio ambiente, la seguridad de sus trabajadores y la responsabilidad en la ejecución de las obras.

En este sentido, su actuación es clara en impartir procesos de comunicación interna y externa, que reflejen la cultura organizacional. Hacia el exterior, se diseñaron estrategias de comunicación con la comunidad, a partir de reuniones de socialización del proyecto, por cada Municipio y vereda del área de influencia, así como, el mantenimiento de una relación directa con líderes y comunidad en general a través del equipo de gestión social y la gerencia.

Por otra parte, se tiene el compromiso de ejecutar las obras generando el menor impacto en el medio ambiente, y en este sentido procura por el cumplimiento de normas nacionales y estándares internacionales, que conllevan a la protección del medio ambiente. Como parte de la responsabilidad y compromiso con la comunidad, se levantaron actas de vecindad en las construcciones aledañas al proyecto.

Así mismo existen mecanismos de atención a quejas y reclamos de la comunidad que se atienden de manera inmediata, dentro de los términos de Ley.

En su proceso interno la empresa realiza un proceso de inducción obligatoria tanto a trabajadores como a contratistas, donde se inculca la filosofía y cultura organizacional, partiendo desde su misión y visión del proyecto, así como de los procesos y formas de llevar a cabo las obras atendiendo. En la inducción, además de la presentación general del proyecto, se incluyen temas como la responsabilidad y obligaciones de la empresa para el manejo ambiental de la obra, gestión social y relaciones con la comunidad, seguridad y salud en el trabajo, gestión del riesgo; siguiendo los lineamientos definidos en **CVO-IN-DIR-001** Inducción Formación Capacitación y Entrenamiento y demás directrices establecidos por la organización.

Esta inducción se refuerza permanentemente con procesos de capacitación en temas de seguridad, gestión del riesgo, seguridad vial, compromiso con la seguridad en el trabajo, con el fin de contar con una cultura que promueva la prevención de emergencias.

Adicionalmente se cuenta con los documentos:

CVO-MA-CAL-001 Manual del Sistema de Gestión Integrado, el cual comprende los documentos especificamos como: CVO-PL-SST-002 Plan de Contingencia y Emergencia, CVO-PL-SST-001 Plan Estratégico de Seguridad Vial.

6.8.7. Forma y extensión de las relaciones contractuales.

La Agencia Nacional de Infraestructura - ANI y la Concesionaria Vial del Oriente suscribieron el Contrato de Concesión bajo el esquema de Asociación Público-Privada APP No. 010 de 2015, cuyo objeto consiste en realizar los estudios y diseños definitivos, financiación, gestión ambiental, predial y social, construcción, mejoramiento, rehabilitación, operación, mantenimiento y reversión del corredor vial Villavicencio – Yopal. A su vez la Concesionaria suscribió un contrato de Construcción con el Consorcio Vial 4GLlanos (EPC), para la ejecución de las Intervenciones asociadas a la construcción y mantenimiento del corredor vial, así como la Gestión Predial, Gestión de Redes y Gestión Ambiental y Social de las Unidades Funcionales del Proyecto, todo ello con el alcance señalado en el Contrato de

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Concesión y sus Apéndices Técnicos y Financieros. Es de aclarar que el alcance social y ambiental a cargo del EPC está relacionado exclusivamente al cumplimiento relacionado con la construcción, es decir reportes y cumplimiento de medidas asociadas a los permisos ambientales otorgados para el proyecto y al apoyo e información de los Planes de Gestión Social Contractual.

La gestión ambiental de frente a los permisos a obtener para el proyecto y a los lineamientos a seguir durante su ejecución, está en cabeza de la Concesionaria; de igual manera, los Planes de Gestión Social Contractual son liderados por COVIORIENTE. La operación del corredor, asociada al recaudo de peajes y atención al usuario mediante Carro Taller, Ambulancias, Carros de inspección y zonas de pesaje también hace parte de las gestiones de CVO.

Para realizar su alcance, el Consorcio Vial 4GLlanos contrató a las Firmas Conccay S.A. para las UF1 a 3, Constructora Colpatria S.A. para las UF4 a 6 y Consorcio MMC para la UF7, para la ejecución de las obras de construcción, mejoramiento y rehabilitación del corredor vial y trasladó los riesgos asociados principalmente a diseño y construcción de las intervenciones contractuales derivadas del Contrato de Concesión.

En el Contrato de Concesión suscrito entre la ANI y Covioriente se encuentra definido que se deberá garantizar la disponibilidad de la vía al tránsito en forma permanente, por lo cual, deberá entre otros, prestar atención de emergencias como derrumbes o inundaciones que afecten la normal circulación por el Corredor, realizar mantenimiento rutinario y periódico de los pavimentos de la vía objeto de la concesión, realizar el mantenimiento de obras hidráulicas, puentes, pontones y obras de contención, y demás consignados en el contrato de concesión, para garantizar la transitabilidad de la vía cumpliendo con las especificaciones y normas que regulan el contrato.

Las obligaciones mencionadas anteriormente y los riesgos que estas conllevan han sido trasladadas al EPC (Consorcio Vial 4G Llanos) quien a su vez las traslada según corresponda a cada uno de los subcontratistas que se tienen para la construcción de las obras nuevas y mantenimiento y/o rehabilitación de las existentes. Igualmente, todas las obligaciones de los contratistas se amparan en las pólizas que se deben obtener para la legalización de cada uno de los contratos suscritos.

6.8.8. Normas, directrices y modelos adoptados por la organización.

COVIORIENTE y 4G LLANOS gestiona internamente y con sus Contratistas el cumplimiento de las disposiciones de la ley y sus reglamentaciones, que se relacionan en las siguientes normas:

- Resolución 0312 de 2019_Estandares_Minimos del SG-SST
- Decreto 2157 de 2017: Directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.
- Res 1111 de 2017 Estándares Mínimos de SGSST para empleadores y contratantes
- Decreto 1072 de 2015: reglamento Único del Sector Trabajo
- Decreto 1443 de 2014 por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley 1523 de 2012: Se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley 1562 de 2012 por la cual se reglamenta el Sistema de Riesgos laborales
- NFPA 10: Extintores portátiles de incendio
- NFPA 30: Código de líquidos inflamables y combustibles.
- NFPA 54: Código Nacional de Gases.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

- NFPA 600: Recomendaciones para organización, entrenamiento y equipos para brigadas contraincendios privadas.
- Ley 9ª de 1979 código sanitario nacional (ART. 501 y 502)
- Decreto ley 919 de 1989. “Por la cual se organiza el sistema para prevención y atención de desastres y otras disposiciones.” (ART. 3,13 Y 14).
- Ley 46 de 1988. “por la cual se crea y organiza el sistema nacional para la Prevención y Atención de Desastres, se otorgan facultades extraordinarias al presidente de la república y se dictan otras disposiciones”. (ART. 3 Y 14).
- Ley 769 de 2002. Código nacional de tránsito. (ART 1)
- Ley 322 de 1996. Sistema nacional de bomberos.
- Resolución 2291 de 2010 Expedida por el Ministerio de la Protección Social. Por la cual se amplía el plazo establecido en el artículo 4 de La Resolución 736 de 2009 y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 1938 de 2009 Emanada por la Dirección General del SENA, por la cual se modifica el artículo 1 de la Resolución 1486 de 2009.
- Manual de señalización Vial.
- Constitución Política de Colombia, de 1991, artículos 8, 78, 79, 80, 83, 88, 90 y 95.
- Ley 46 de 1989: Sistema Nacional de Prevención y Atención de Emergencias.
- Decreto 919 de 1989: Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- Directiva Presidencial 33 de 1989: Responsabilidades de los organismos y entidades descentralizadas de orden nacional del sector público, en el desarrollo y mantenimiento del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- Directiva Presidencial 05 del 28 de 1991: se establecen las responsabilidades de las entidades del Estado en el desarrollo de la estrategia nacional contra la violencia.
- Resolución 1016 de 1989: Organización, funcionamiento y contenido de los programas de Salud Ocupacional.
- Decreto 1295 de 1994: Organización y Administración del Sistema de Riesgos Profesionales.
- Decreto 1281 de 1994: Reglamenta las actividades de alto riesgo.
- Ley 99 de 1993. Artículo 1: Principios Generales Ambientales. Artículo 31: Funciones de las C.A.R.

APROBADO

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

7. ANÁLISIS VALORACIÓN DEL RIESGO

Descripción de las principales actividades, procesos, métodos operativos y zonas del establecimiento/actividad que estén expuestas a afectaciones/daños (proyecto, servicio, trabajadores, etc.).

A continuación, se relacionan las actividades, procesos métodos operativos y establecimientos que pueden estar expuestas a afectaciones por algún tipo de riesgo.

- Transporte de equipos, materiales y personal dentro del proyecto y frentes de obra, por afectación en las vías principales y de acceso.
- Infraestructura construida o en proceso de construcción: Afectación o daño en las construcciones en proceso o terminadas como vías y puentes.
- Campamentos principales y provisionales en los frentes de obra. Afectación en las instalaciones o edificaciones.
- Trabajadores en los diferentes frentes de obra o sedes administrativas. Lesiones o muerte por contingencias de tipo externo o atribuibles al proyecto.

7.1. Contexto del proceso de gestión del riesgo

7.1.1. Responsabilidades roles, y estructura.

Ilustración 3. Estructura general gestión del riesgo.



Gerente:

- Apoya y audita el Plan de Emergencias, principalmente lo que corresponde al Plan de Gestión de Riesgo de Desastres de las entidades públicas y privadas.
- Decide el nivel de respuesta a la emergencia, con la asesoría del Comité de Emergencias y del Coordinador General de Emergencias.
- Apoya el desarrollo de las acciones de respuesta a la emergencia.
- Revisa y aprueba la información para ser entregada a los medios de comunicación.
- Determina las prioridades en comunicaciones y recursos para asegurar el control de los posibles eventos.

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

Comité de emergencia:

Su función principal es auditar el Plan de gestión de riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas, además de coordinar las acciones con y entre las diferentes dependencias y frentes de trabajo. Administra los recursos asignados al Plan, siguiendo las normas y procedimientos establecidos por la Empresa.

Este Comité es el responsable de:

- Desarrollar, revisar y mantener los procedimientos operacionales normativos para las condiciones y peligros específicos de la Empresa y los frentes de trabajo.
- Establecer líneas de autoridad y asignar responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los planes y de las funciones de las Brigadas para Emergencias, tanto del nivel Central como de los diferentes frentes de trabajo.
- Designar el Coordinador General de las Brigadas para Emergencias del Nivel Central y de cada uno de los frentes de trabajo.
- Hay que asegurar que cada miembro de la Brigada coopere, participe y cumpla con lo estipulado en las Políticas de la Organización, en el Plan para Emergencias y en los programas de capacitación y entrenamiento.
- Evaluar periódicamente las actividades programadas por las Brigadas.

Coordinador de la brigada:

Responsables de la ejecución y desarrollo de los planes de respuesta a incidentes que puedan generar una emergencia. Estos planes deben organizar la respuesta del personal de COVIORIENTE Y 4G LLANOS ante las emergencias, previniendo y minimizando las lesiones y daños posibles.

El Coordinador debe contar con la colaboración de los brigadistas, con el fin de garantizar la operatividad del plan en todo momento.

Tiene las siguientes funciones en casos de emergencia

Tabla 13. Procedimiento general ante emergencias:

Antes	Durante	Después
<p>Antes de la Emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en la planeación e implantación del plan, tanto del nivel central como de los diferentes frentes de trabajo. ▪ Formalizar las responsabilidades de los miembros del plan. ▪ Supervisar los programas de capacitación para la brigada. ▪ Participar en los Comités de Ayuda Mutua del área y en los Comités Locales de Emergencia. ▪ Coordinar con el COMITÉ DE EMERGENCIAS, las acciones especiales a 	<p>Durante la Emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Una vez sea notificado de la emergencia debe dirigirse al Centro de Comando, para dirigir las acciones de control. ▪ Decidir la solicitud de ayuda externa (Bomberos, Policía, Cruz Roja, etc.). ▪ Decidir la evacuación parcial o total del personal de la empresa. ▪ Notificar al Líder del Comité de Emergencias sobre el incidente y las acciones de control que se están realizando. ▪ Coordinar el apoyo logístico necesario para controlar el evento. ▪ Informar inmediatamente a Recursos Humanos y Coordinador de SST cuando en el incidente están involucradas personas con lesiones. 	<p>Después de la Emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restablecer lo más pronto posible las condiciones de seguridad del lugar. ▪ Realizar la investigación de las causas del incidente y tomar las acciones necesarias para evitar su repetición. ▪ Si hay personas que necesitan ser trasladadas a Centros de Salud, debe coordinar con Recursos Humanos su traslado a los centros designados previamente. Este a su vez, coordinará con La ARL, con el fin de buscar orientación sobre a dónde dirigir al accidentado y coordinar su traslado.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Antes	Durante	Después
desarrollar durante algún evento o incidente.		<ul style="list-style-type: none"> Solicitar a cada coordinador de los frentes de trabajo la investigación de las causas del evento cuando se presenten eventos y analizarlos.

Grupo de apoyo interno:

Responde a un apoyo logístico, para que las funciones de cada uno de los grupos de actuación puedan ejecutarse. Incluyen los servicios de mantenimiento, transporte, comunicaciones y vigilancia.

7.2 Actividades de gestión del riesgo de desastres que se van a implementar.

- Elaboración del Plan de Gestión de Riesgos de desastre.
- Conformación de Brigadas integrales: Evacuación y rescate, primeros auxilios y atención de incendios, conformadas por personal operativo como administrativo.
- Formular los planes de ayuda mutua con las diferentes entidades que puedan intervenir en las emergencias.
- Capacitación y entrenamiento al personal de brigadas en atención de emergencias.
- Simulacros de atención de emergencias.
- Seguimiento y monitoreo a los puntos críticos relevantes dentro del área de influencia interna y externa
- Jornadas formativas en prevención y atención de emergencias con la participación de entidades gubernamentales.

7.2.1. Precisar el proyecto o el proceso en función del tiempo y la localización

En función del tiempo: Duración estimada de la Fase de Construcción: 4 años

En función de la localización: Planos Zonificación del Riesgo,

Las relaciones entre un proyecto o actividad particular y otros proyectos o actividades de la organización

El proyecto de construcción tiene una relación directa entre Covioriente y 4GLlanos, así mismo 4Gllanos y contratistas Conca, Colpatria y MMC.

En este sentido, debe existir una comunicación permanente, que vincule todas las actividades de la obra con la operación de la vía como pueden ser: Entrada y salida de frentes de obra hacia la vía en operación, cierres parciales o totales por actividades de obra, para lo cual se implementan planes de manejo de tráfico PMT, que necesariamente son de conocimiento del operador; y el transporte de maquinaria pesada, materiales peligrosos como combustibles, que requieren permisos del operador.

7.2.2. Definir las metodologías de valoración del riesgo.

Como metodología de valoración del riesgo se utilizará la estrategia de matriz de consecuencia y probabilidad, contenida en el anexo B.29 de la Norma NTC-IEC-ISO 31010 de 2013.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

7.2.1. Identificar los estudios necesarios para la elaboración del proyecto de intervención del riesgo.

Para las amenazas de deslizamientos e inundaciones se realizó el DIAGNÓSTICO CONCEPTUAL DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN Y REMOCIÓN EN MASA SOBRE EL CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO-YOPAL 2017 el cual establece el diagnóstico conceptual de la amenaza asociada con fenómenos de inundación y procesos de remoción en masa, así como otros problemas derivados de la acción del agua sobre el corredor vial Villavicencio-Yopal; esto, para identificar los sitios o sectores más propensos a tal amenaza, que puedan afectar la transitabilidad de la carretera y la seguridad de sus usuarios.

7.2.4. Criterios del riesgo

7.2.4.1. Cómo se va a definir la probabilidad.

Por probabilidad se entiende la posibilidad de ocurrencia del riesgo, ésta puede ser medida con criterios de frecuencia o factibilidad. Para su determinación se utiliza a tabla de probabilidad; Bajo el criterio de FRECUENCIA se analizan el # eventos en un periodo determinado, se trata de hechos que se han materializado o se cuenta con un historial de situaciones o eventos asociados al riesgo.

7.2.4.2. Los marcos temporales de la probabilidad, consecuencias o ambas.

Se establecerá la siguiente tabla de probabilidad la cual determina el marco temporal, de acuerdo con la frecuencia de los eventos y su consecuencia, la tabla estará sujeta a cambios de acuerdo con el análisis histórico de los eventos, así mismo se actualizará cada vez que ocurran eventos que indiquen el cambio en la valoración del riesgo.

Tabla 14. Probabilidad del riesgo

Nivel	Criterio	Calificación
Improbable	Más de cinco (5) años para una ocurrencia	1
Remoto	Hasta un (1) evento cada 5 años	2
Ocasional	Hasta un (1) evento cada año	3
Moderado	Hasta un (1) evento al mes	4
Frecuente	Más de un evento al mes	5

El punto de partida es la caracterización del sistema, es decir los procesos o actividades que se desarrollarán para la construcción del proyecto. Una vez caracterizado el sistema, el método se divide en dos componentes principales, la estimación de la amenaza y de la vulnerabilidad. Para estimar la amenaza se identifican las causas que han ocasionado contingencias a partir de información de otros proyectos similares.

Tabla 15 Criterios de calificación de la amenaza

Nivel	Criterio	Calificación
Improbable	Más de cinco (5) años para una ocurrencia	1
Remoto	Hasta un (1) evento cada 5 años	2
Ocasional	Hasta un (1) evento cada año	3
Moderado	Hasta un (1) evento al mes	4
Frecuente	Más de un evento al mes	5

La identificación de causas permitirá identificar los eventos que se pueden presentar y los lugares físicos donde se pueden desarrollar. Una vez se establecen estos dos parámetros se definen los criterios de calificación de la amenaza y se procede a ésta, buscando estimar la

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

ocurrencia de los eventos amenazantes, a partir de la información sobre contingencias ocurridas o estimadas.

En segundo lugar, se determina la amenaza, identificando los criterios y parámetros de calificación, que para este caso en particular se consideran:

- Afectación a personas
- Afectación a la infraestructura existente
- Daños ambientales
- Pérdida de la imagen

Una vez se definen los criterios y escala de valores se efectúa la calificación de la vulnerabilidad, determinando el potencial de daño de cada evento en los criterios definidos.

Este se determina con un valor en forma porcentual, así:

- 35% a la afectación de las personas
- 20% para las pérdidas económicas,
- 35% para afectaciones al medio ambiente
- 10% para perjuicios generados por la pérdida de la imagen.

Tabla 16 Criterios de Calificación de la Vulnerabilidad - Afectación a Personas. Valor Ponderado: 35%

Nivel	Criterio	Calificación
Insignificante	Sin lesiones	1
Marginal	Lesión temporal (sin incapacidad)	2
Crítico	Lesión con incapacidad permanente	3
Desastroso	Lesión con muerte de una persona	4
Catastrófico	Lesión con muerte de más de una persona	5

Tabla 17 Criterios de Calificación de la Vulnerabilidad - Pérdidas Económicas y Afectación a la Infraestructura. Valor Ponderado: 20%

Nivel	Criterio	Calificación
Insignificante	Hasta \$1.000.000	1
Marginal	Desde \$1.000.001 hasta \$10.000.000	2
Crítico	Desde \$10.000.001 hasta \$50.000.000	3
Desastroso	Desde \$50.000.001 hasta \$100.000.000	4
Catastrófico	Más de \$100.000.000	5

Tabla 18 Criterios de calificación de la Vulnerabilidad Daños Ambientales. Valor ponderado: 35%

Nivel	Criterio	Calificación
Improbable	Sin afectación al Medio Ambiente	1
Remoto	Impactos localizados, remediabiles	2
Ocasional	Impactos dispersos con limitada remediación	3
Moderado	Impactos dispersos no remediabiles	4
Frecuente	Daño permanente	5

Tabla 19 Criterios de calificación de la Vulnerabilidad – pérdida de la imagen. Valor ponderado: 10%

Nivel	Criterio	Calificación
Improbable	Sin afectación por excepción de responsabilidad	1
Remoto	Afectación por responsabilidad de Contratistas y/o consultores externos	2
Ocasional	Baja responsabilidad del Operador.	3
Moderado	Media – alta responsabilidad del Operador.	4
Frecuente	Responsabilidad total del Operador.	5

Para calcular el nivel de riesgo se maneja la ecuación matemática:

$R = P \times G$ En donde: R = riesgo, P = probabilidad (ocurrencia), G = gravedad (impacto)

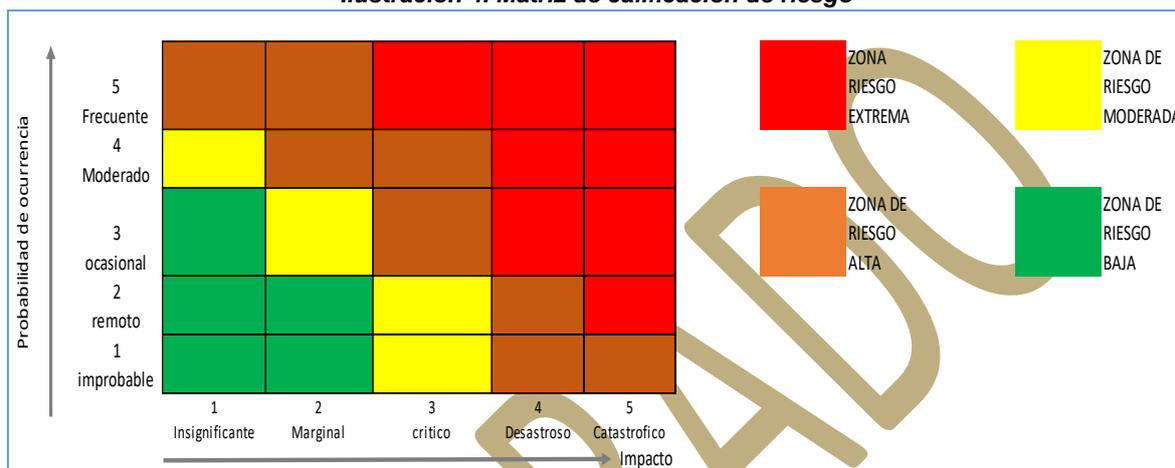
APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Para poder realizar esta operación es necesario darle valores a la probabilidad y a la gravedad.

7.2.4.3. Cómo se va a determinar el nivel de riesgo.

Una vez calificadas la amenaza y vulnerabilidad se efectúa la calificación del riesgo para cada evento, utilizando para ello la matriz de consecuencia y probabilidad tomada de la NTC-IEC-ISO 31010.

Ilustración 4. Matriz de calificación de riesgo



Fuente: COVIORIENTE y 4G LLANOS

De acuerdo con la calificación del riesgo de cada evento y a su posición dentro de la matriz, se identifica si es aceptable, tolerable o inaceptable. Cada categoría tiene una estrategia de prevención, atención y control de emergencias diferente. Se presenta a continuación la estrategia a desarrollar para cada tipo de riesgo.

7.2.4.4. Nivel en el cual el riesgo se torna aceptable o tolerable.

De acuerdo con la siguiente tabla podemos establecer cuando el riesgo se torna aceptable o tolerable:

Tabla 20. Indicadores de riesgo

Color	Indicador	Descripción
Verde	Aceptable	Los eventos ubicados en esta área de la matriz no presentan un riesgo significativo, lo que no amerita la intervención inmediata y se requieren acciones preventivas sobre los elementos vulnerables considerados en el escenario.
Amarillo	Tolerable	Los eventos agrupados en esta área implican el desarrollo de actividades que disminuyen el riesgo, aunque tiene un nivel de prioridad de segundo orden. Se requiere definir una estrategia y procedimiento para atender emergencias ocasionados por estos eventos.
Rojo	Inaceptable	Los escenarios ubicados en esta área requieren el desarrollo de acciones prioritarias e inmediatas de protección y prevención debido al alto impacto que tendrían sobre el entorno. Se requiere una estrategia y un procedimiento para atender las emergencias ocasionadas para estos eventos, efectuar simulacros, jornadas de capacitación de las brigadas y dotación de elementos necesarios para su atención

Fuente: COVIORIENTE y 4G LLANOS

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Para estimar el nivel de riesgo inicial los valores determinados para la probabilidad y el impacto o consecuencias se multiplican y se cruzan en la matriz de riesgo, con el fin de determinar la zona de riesgo en la cual se ubica el riesgo identificado. Este primer análisis del riesgo se denomina riesgo inherente y se define como aquél al que se enfrenta una entidad en ausencia de acciones por parte de la dirección para modificar su probabilidad o impacto.

7.2.5. Valoración del riesgo

7.2.5.1. Identificación del riesgo.

7.2.5.1.1. Metodología:

COVIORIENTE Y 4G LLANOS para el proceso de identificación del riesgo, utilizará la combinación de las metodologías, de revisión de datos históricos y fuentes especializadas en materia de desastres y los reportes de los expertos de cada uno de los procesos que incluyen geólogos, ingenieros civiles, ambientales y demás especialistas vinculados a cada uno de los procesos constructivos. Acorde a lo consignado en la NTC-IEC-ISO 31010 DE 2013.

Como revisión de datos históricos se consultarán registros internos de movimientos en masa, accidentes de tránsito y demás eventos que se puedan considerar de probables desastres; Dichos registros reposarán en los archivos de la entidad y estarán disponibles para análisis de las entidades competentes.

Además, se complementará con reporte de los expertos, bajo monitoreo visual e inherente al proceso de construcción se determinará si existen amenazas o alguna situación que se debe considerar como de riesgo de desastres, dicha opinión quedará consignada en actas del sistema de gestión integral de la empresa.

7.2.5.1.2. Identificación de las causas y fuentes de riesgos

Se realiza revisión de los datos históricos y opinión de expertos con el fin de definir las causas y fuentes de los riesgos, se establecen 7 posibles eventos que serán evaluados por la organización, así mismo se aclara que por la naturaleza de las relaciones contractuales existen riesgos que no serán intervenidos ni monitoreados, sino que se realizarán actividades de atención de la emergencia, en cuanto a los controles de los riesgos que si son producto del proyecto, se realizarán estudios que permitan tomar las medidas correctivas, entre algunos esta la estabilización de los taludes, inyecciones de concreto y aquellos que en estudio de detalle la empresa determine para el control correctivo del riesgo.

7.2.5.1.3. Medidas preventivas

➤ **Deslizamientos y derrumbes**

Una vez estudiado el talud, definidos los niveles de amenaza y riesgo, el mecanismo de falla y analizados los factores de equilibrio, se puede pasar al objetivo final que es el diseño del sistema de prevención control o estabilización.

Existen varias formas de enfocar y resolver cada problema específico y la metodología que se requiere emplear depende de una serie de factores técnicos, sociales, económicos, políticos; con una gran cantidad de variables en el espacio y en el tiempo.

A continuación, se presentan algunas de las metodologías que se han utilizado para disminuir o eliminar el riesgo a los deslizamientos de tierra.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

- Identificación visual en la zona de intervención de la obra; si se requiere de intervención se procede a realizar algunas de las siguientes acciones, las cuales dependerán de las condiciones de la obra el terreno, la magnitud de la intervención.

- Cortes de taludes
 - Identificación de materiales de mala calidad geotécnica (Arcillosos, coluviones, aluviales).
 - Perforaciones para la caracterización geológica y geotécnica, que permitirá diseñar los taludes.
 - Diseño geotécnico de los taludes
 - Implementación de medidas de control
 - Pernos
 - Anclajes
 - Muros de contención
 - Obras de emhradización
 - Obras de manejo de aguas

- Inundaciones
 - Implementar medidas de manejo ambiental para protección de las fuentes hídricas.
 - Realizar campaña de protección de cuerpos hídricos y su importancia
 - Capacitar contratistas y comunidad en la importancia de conservar los recursos Naturales.

- Sismos
 - No existen medidas para prevenir la ocurrencia de sismos, las medidas serán de contingencia descritas en el plan de contingencia.

- Incendios
 - Campaña o capacitaciones para los Contratistas y Comunidad en general enfocados en la prevención de incendios y de manejo de residuos sólidos (vidrio).
 - Mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos en la obra, tanto propios como de contratistas.

- Accidentes de tránsito
 - Capacitaciones en manejo defensivo, señalización vial, riesgos viales.
 - Mantenimiento preventivo de los vehículos.
 - Campañas de sensibilización en prevención de sustancias psicoactivas y fatiga.

- Derrame de sustancia asfálticas y otras sustancias químicas.
 - Establecer procedimiento para la manipulación de sustancias químicas según resolución 1609 de 2002.
 - Campañas de seguridad vial

- A continuación, se describen:
 - Todas las amenazas, tanto internas como externas, que puedan afectar al Concesionario.
 - Listado de escenarios posibles y previsibles.
 - Áreas de afectación probables (impactos esperados acorde al tipo de evento amenazante).
 - Identificación de los elementos expuestos dentro del área de afectación probable.
 - Consecuencias potenciales o colaterales.
 - Experiencias y lecciones aprendidas (posterior a la emergencia).
 - Como parte de lo anterior se podrán adoptar acciones en los tres procesos de gestión del riesgo de desastres.
 - Actores relacionados.

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

❖ **AM1: Deslizamientos y derrumbes**

A lo largo del área de influencia del proyecto es posible que se presenten movimientos de remoción en masa o deslizamientos debido a varios factores que se deben tener en cuenta como los siguientes:

- La intensa ola invernal que se viene presentando en la zona.
- El estado, grado de alteración e inestabilidad de los materiales que conforman las áreas de influencia del proyecto, en donde lo más común es observar que estas áreas se encuentran conformadas por depósitos de vertiente como coluviones y aluviones que de por sí, son muy porosos y permeables, y estos, una vez saturados de humedad y agua corren pendiente abajo ocasionando inestabilidad a la zona.
- El alto grado de fracturamiento y alteración de la roca presente a lo largo del proyecto, combinado esto con la presencia de estructuras regionales como fallas, lineamientos y zonas de cizalla, ayudan a que a lo largo de la zona de influencia del proyecto se presenten zonas inestables con alta probabilidad de que allí se generen movimientos de remoción en masa que ponen en peligro la estabilidad de las obras allí proyectadas.
- El alta pendiente en toda la zona normalmente mayor de 45°.
- Los cambios en el uso del suelo, por ejemplo, zonas de bosque con especies de la región son cambiados y utilizadas como zonas de pastoreo y en estos últimos debido a su mal uso se disminuye la estabilidad de ellos.

Áreas de afectación probable:

- Frentes de obra en vía en superficie
- Vía en Operación
- Comunidad del Área de Influencia Directa

Escenarios probables y previsibles

Tras los deslizamientos, puedan afectarse viviendas del área de influencia del proyecto, atentando contra la integridad de los ocupantes, así mismos deslizamientos que afecten a usuarios de la vía en el momento del evento

Identificación de los elementos expuestos dentro del área de afectación probable

- Trabajadores
- Usuarios de la vía
- Viviendas del área
- Fauna
- Flora

Consecuencias potenciales o colaterales

Muerte de personas que se vean involucradas en el deslizamiento, pérdidas económicas para la organización y para el sector si se requiere cierre de la vía, daño en la imagen de la empresa.

Experiencias y lecciones aprendidas

Actores relacionados

- Concesionaria -4GLlanos - Contratistas
- Agencia nacional de infraestructura
- Comunidad circundante
- Dueños de predios
- Usuarios de la vía
- Trabajadores de la concesión y contratistas

❖ **AM2: Crecientes e Inundaciones**

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Los fenómenos de inundación se presentan en áreas o tierras bajas donde la topografía y la forma plana del terreno, favorecen la acumulación del agua de lluvia o el desborde de ríos o corrientes superficiales, causando riesgo para la realización de las actividades humanas y económicas, puesto que pueden causar daños a nivel de la población asentada cerca a sus márgenes, generando incluso pérdidas económicas y en casos extremos pérdida de vidas humanas. La ocurrencia de estos fenómenos se asocia a periodos de gran intensidad de lluvias y otros factores y características de la dinámica fluvial.

Áreas de afectación probable:

- Instalaciones temporales en zonas de lanzado de puentes y vías industriales
- Vía en Operación
- Comunidad del Área de Influencia Directa

Escenarios probables y previsibles

Deslizamiento y derrumbes que pueden afectar las viviendas de las laderas en la zona de influencia del sector, erosión del terreno, subsidencias en la vía y montaña, peligro para personas que se encuentren en el momento de la emergencia.

Identificación de los elementos expuestos dentro del área de afectación probable

- Trabajadores
- Usuarios de la vía
- Viviendas del área
- Fauna
- Flora

Consecuencias potenciales o colaterales

Muerte de personas que se vean involucradas en el deslizamiento, pérdidas económicas para la organización y para el sector si se requiere cierre de la vía, daño en la imagen de la empresa

Experiencias y lecciones aprendidas

A la fecha no se han presentado eventos como consecuencia del proyecto, por lo tanto, no se tienen lecciones aprendidas.

Actores relacionados

- Dueños de predios
- Comunidad circundante
- Usuarios de la vía

❖ **AM3: Sismos**

Movimientos telúricos que puedan manifestarse en el área de influencia del proyecto, los cuales tendrían efectos de distinto alcance e importancia según la magnitud del evento. El nivel de amenaza por sismicidad es intermedio con presencia y afectación de fallas geológicas activas, pueden presentarse altas magnitudes de sismos con deslizamientos inducidos.

Áreas de afectación probable:

Todo el corredor vial

Escenarios probables y previsibles

Deslizamientos, afectación de viviendas y corredor vial, subsidencias.

Identificación de los elementos expuestos dentro del área de afectación probable

- Trabajadores
- Usuarios de la vía
- Viviendas del área
- Fauna
- Flora

Consecuencias potenciales o colaterales

Muerte de personas que se vean involucradas en el deslizamiento, pérdidas económicas para la organización y para el sector si se requiere cierre de la vía, daño en la imagen de la empresa

Experiencias y lecciones aprendidas

A la fecha no se tienen reportado eventos de sismos con afectación a la obra, sin embargo, se cuenta con los protocolos de respuesta y simulacros.

Actores relacionados

- Concesionaria -4GLlanos - Contratistas
- Agencia nacional de infraestructura
- Comunidad circundante al proyecto
- Trabajadores de la concesión y contratistas
- Usuarios de la vía

❖ **AM4: Incendios**

Para los incendios forestales se tienen en cuenta las variaciones climáticas más la temporada de sequía, también influyen las corrientes de aire y la capa vegetal como combustible. El otro tipo de incendios se puede presentar en los frentes de trabajo y sitios de acopio de materiales, como en los equipos que se estén operando (maquinaria para la obra). Pueden ser principalmente de tres tipos:

- Clase A: se origina por combustión de materiales inflamables como papel, muebles, madera, entre otros. Puede apagarse con agua (si el incendio es de pequeña proporción).
- Clase B: originado por cortocircuitos y/o electricidad, se combate con CO₂.
- Clase C: originado por combustión de líquidos inflamables y combustibles, se combate con espuma

Áreas de afectación probable

- Instalaciones temporales en zonas de lanzamiento de puentes y vías industriales
- Instalaciones industriales (Plantas de trituración y concretos)
- Comunidad del área de Influencia Directa
- Reserva Forestal

Escenarios probables y previsibles

Incendios incontrolables, que afecten la zona de reserva del área de influencia del proyecto.

Identificación de los elementos expuestos dentro del área de afectación probable

- Flora
- Fauna
- Viviendas del área
- Equipos e instalaciones del proyecto

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

Consecuencias potenciales o colaterales

Alto impacto ambiental en la fauna y flora de la zona, daños a propiedad y afectación de la imagen de la organización.

Experiencias y lecciones aprendidas

No se han presentado eventos de incendio por consecuencia del proyecto, sin embargo, se cuenta con protocolos de actuación ante la emergencia y simulacros de los mismos.

Actores relacionados

- Concesionaria
- Agencia Nacional de infraestructura
- Comunidad circundante
- Usuarios de la vía
- Dueños de Predios
- Trabajadores de la Concesión y Contratistas

❖ **AM5: Accidentes de tránsito**

Durante la fase de construcción, la existencia de condiciones peligrosas, entre ellas, cambio en el manejo de tráfico, mayor velocidad vehicular, desvíos y excavaciones, son condiciones propicias para la ocurrencia de accidentes, podrán ocasionar muertes y daños materiales en vehículos y cargas transportadas.

Áreas de afectación probable

Vía existente, en el tramo donde se ejecuta el presente proyecto

Escenarios probables y previsibles

Siniestros viales, por vehículos propios de la empresa, incendios y afectación de personas.

Identificación de los elementos expuestos dentro del área de afectación probable

- Trabajadores de la empresa
- Usuarios de la vía

Consecuencias potenciales o daños colaterales

Muertes de ocupantes de los vehículos, lesiones a usuarios de la vía.

Experiencias y lecciones aprendidas

Se cuenta con implementación del Plan Estratégico de Seguridad Vial, se refuerza actividades de manejo defensivo a conductores de la concesión y el consorcio, se capacitan auxiliares viales y se refuerza su control de tráfico, mantenimiento de la señalización.

Actores relacionados

- Usuarios de la vía
- Comunidad circundante al proyecto
- Trabajadores de la concesión y contratistas.

❖ **AM6: Derrames de mezclas asfálticas, de combustibles, aceites y otras sustancias químicas**

El contratista transportará mezclas para la conformación de la carpeta asfáltica, en volquetas a temperaturas que oscilan entre 150 y 110°C. Considerando que estas volquetas harán uso

de vías existentes y el mismo corredor de obra, se hace necesaria la formulación de medidas de respuesta para la atención de eventos de este tipo.

Adicionalmente, los derrames de todo tipo de combustibles líquidos y aceite que se manifiesta en un área no destinada para contención pueden ser ocasionados por los trabajadores de la obra, por falla de los equipos y vehículos o por accidentes en el mismo del corredor vial de la variante.

Área de afectación probable

- Frentes de obra en vía a superficie,
- Frentes de obra en puentes
- Instalaciones temporales en zonas de lanzamiento de puentes y vías industriales
- Instalaciones industriales (Plantas de trituración y concretos)
- Vía existente, en el tramo donde se ejecuta el presente proyecto
- Vía existente, en tramos localizados por fuera del presente proyecto

Escenarios probables y previsibles

Afectación de la calzada, riesgo de accidente de tránsito, contaminación de afluentes hídricos, impacto ambiental fauna y flora.

Identificación de los elementos expuestos dentro del área de afectación probable

Usuarios de la vía

Consecuencias potenciales o daños colaterales

Accidentes de tránsito, contaminación de afluentes hídricos

Experiencias y lecciones aprendidas

No se han presentado situaciones relevantes que puedan considerarse de riesgo para la población.

Se mantienen las recomendaciones de tener un kit de derrames y manejo de sustancias químicas en cada frente de obra o vehículo que manipule sustancias peligrosas.

Actores relacionados

- Concesionaria -4GLlanos – Contratistas
- Usuarios de la vía

❖ **AM7: Caída de Árboles**

Área de afectación probable

- Frentes de obra en vía a superficie,
- Frentes de obra en puentes
- Instalaciones temporales en zonas de lanzamiento de puentes y vías industriales
- Instalaciones industriales (Plantas de trituración y concretos)
- Vía existente, en el tramo donde se ejecuta el presente proyecto
- Vía existente, en tramos localizados por fuera del presente proyecto

Escenarios probables y previsibles

Afectación de la calzada, riesgo de accidente de tránsito, contaminación de afluentes hídricos, impacto ambiental fauna y flora.

Identificación de los elementos expuestos dentro del área de afectación probable

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Usuarios de la vía

Consecuencias potenciales o daños colaterales

Accidentes de tránsito, contaminación de afluentes hídricos

Experiencias y lecciones aprendidas

No se han presentado situaciones relevantes que puedan considerarse de riesgo para la población.

Se mantienen las recomendaciones de tener un kit de derrames y manejo de sustancias químicas en cada frente de obra o vehículo que manipule sustancias peligrosas.

Actores relacionados

Concesionaria -4GLlanos – Contratistas

APROBADO

APROBADO:

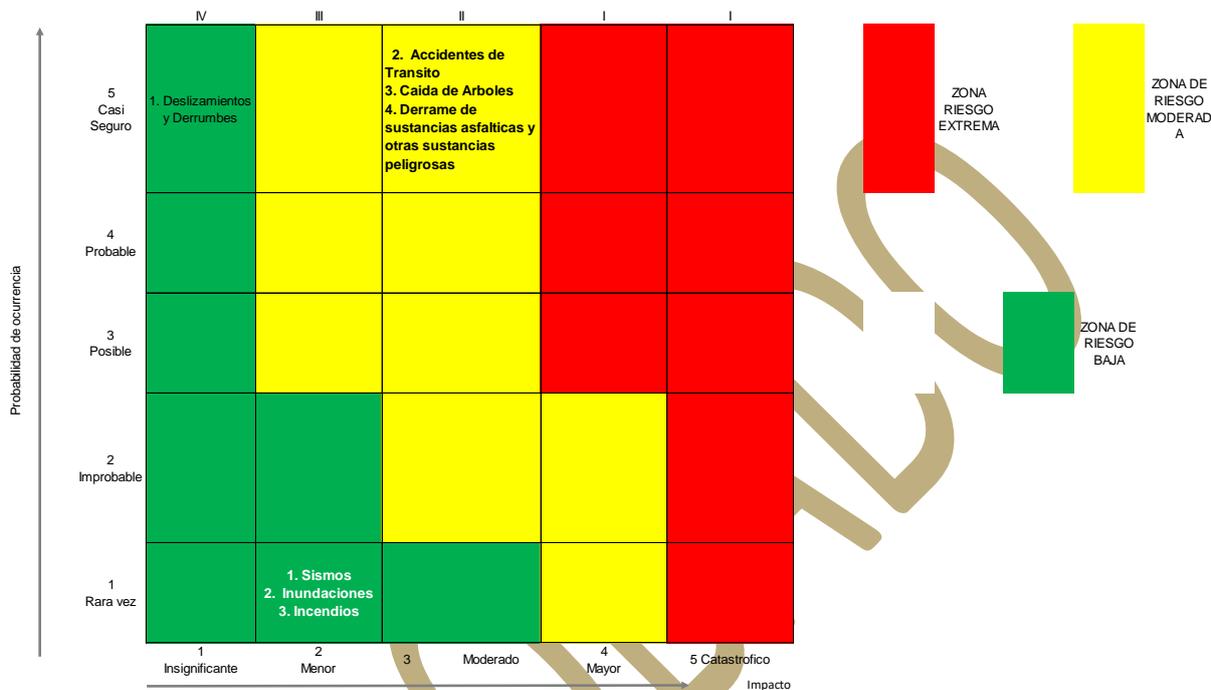
Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

8. ANÁLISIS DE RIESGO

Para el análisis de Nivel de riesgo se tomaron las amenazas identificadas previamente basados en la revisión de datos históricos y la opinión de los expertos, dichos riesgos fueron analizados y se consignan en el anexo 4 Matriz evaluación del riesgo; a continuación, se relaciona los resultados de los riesgos analizados.

Ilustración 5. Matriz de consecuencia y probabilidad riesgos



8.1. Definición de los métodos para estimar el nivel de consecuencias:

La interpretación de cada aspecto se detalla en el ítem de metodología de valoración del riesgo. Ver análisis de Causas anexo 5.

La metodología utilizada en el análisis de causa es por “ESPINA DE PESCADO O CAUSA Y EFECTO”, en lo cual se establecen 6 categorías que permitan analizar las posibles causas de los desastres en el proceso constructivo de la concesionaria, analizándolo a la luz de:

1. Fenómenos naturales entendidos como aquellos factores de origen natural y fuera del dominio de la concesionaria.
2. Medio ambiente aquellos factores dados por las características propias del entorno de influencia del proyecto.
3. Proceso constructivo entendido como aquellas actividades propias del proyecto
4. Recurso humano acciones propias de las personas que se vinculan como actores del proyecto.
5. Medición aquellas situaciones dadas por los equipos de medición que se cuenten para identificar riesgos de desastres
6. Maquinaria factores derivados de la operación de equipos automotores y no automotores.

Se identifican en el formato de análisis de causa los posibles factores que originan el desastre y se ubica la causa raíz de este con el fin de generar los controles respectivos.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

8.2. Definición del método para el análisis de la posibilidad y estimación de la probabilidad:

Se estableció la metodología de matriz de consecuencia y probabilidad, a través de un análisis de datos históricos. Para los eventos que no se han presentado incidente se utilizó la opinión de expertos descrito en el ítem de identificación del riesgo.

8.3. Factores que afectan las probabilidades y las consecuencias

Como riesgos identificados por ocurrencia están los deslizamientos y derrumbes, accidentes de tránsito, caída de árboles, sismos, inundaciones, derrames de mezclas asfálticas, aceites y otras sustancias químicas. Se establece que las medidas de intervención están definidas para los eventos que sean generados por el proceso constructivo del proyecto y aquellos en los que se incluya en la relación contractual.

Deslizamientos y derrumbes: Obedecen a la constitución del terreno y su interacción con los niveles de lluvia y depósitos propios en el terreno, así como sismos o terremotos afectan la probabilidad y su consecuencia por dichas condiciones.

Accidentes de tránsito: Los accidentes de tránsito están mediados por múltiples causas individuales y ambientales, por tal motivo no es posible predecir la ocurrencia de estos.

Sismos: Dada su naturaleza impredecible, las consecuencias están medidas por su intensidad y cercanía a centros poblados.

Inundaciones: Las fuertes lluvias de la zona y la temporada incrementa el caudal de caños y quebradas cercanas a la zona de influencia del proyecto, donde ya se han identificado casas que puedan ser afectadas por las inundaciones, no derivadas del proyecto.

Incendios: Se pueden dar por accidentes viales, accidentes derivados del proceso constructivo y por acciones de personal de la obra o de la comunidad que desencadenen incendios forestales; los factores que pueden determinar la consecuencia esta la falta de equipos de emergencias tanto en los vehículos que se puedan ver involucrados en el siniestro, así como la falta de equipos de atención de emergencias cercanos al punto donde se presente el incidente, falta de capacitación a trabajadores y comunidad en la disposición de desechos que desencadenen en incendios forestales.

Derrames de mezclas asfálticas, aceites y otras sustancias químicas: En el proceso constructivo se transportan sustancias con potencial peligro, como factor determinante esta la falta de formación y certificación del personal conductor en transporte de sustancias peligrosas.

Caída de árboles: El clima y los fuertes vientos en la zona puede desencadenar la caída de árboles, en la vía.

8.4. Valoración de los controles existentes

Derrumbes y deslizamientos: Control de manejos de aguas a través de cunetas de coronación. Han sido efectivos en la medida que no se ha producido eventos generados por la obra.

Estabilización de taludes a través de pernos y anclajes, mallas de contención y concreto y lanzado. Así como actividades de terraceo en los taludes de acuerdo con el diseño y al tipo

<p>APROBADO:</p>	<p>Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS</p>	<p>Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.</p>
-------------------------	--	--

de terreno y composición de la montaña; Dichos controles han sido eficientes ya que a la fecha no se ha presentado ningún deslizamiento en los taludes intervenidos por la concesión.

Sismos: Se cuentan con procedimientos operativos normalizados (PON), para atender la emergencia y se realizan simulacros; la concesionaria cuenta con brigadas de emergencias capacitadas para responder a estas amenazas.

Inundaciones: Se cuentan con procedimientos operativos normalizados (PON), para atender la emergencia y se realizan simulacros; la concesionaria cuenta con brigadas de emergencias capacitadas para responder a estas amenazas

Incendios: Se cuentan con procedimientos operativos normalizados (PON), para atender la emergencia y se realizan simulacros; la concesionaria cuenta con brigadas de emergencias capacitadas para responder a estas amenazas

Accidentes de tránsito: Se cuenta con plan estratégico de seguridad vial, auxiliares viales en frentes de obra, control de señalización, capacitación en manejo defensivo, actividades de sensibilización en seguridad vial.

Derrames de mezclas asfálticas, aceites y otras sustancias químicas: Se cuentan con procedimientos operativos normalizados (PON), para atender la emergencia y se realizan simulacros; la concesionaria cuenta con brigadas de emergencias capacitadas para responder a estas amenazas. Capacitación a conductores en manejo de sustancias peligrosas.

Caída de árboles: Se cuentan con procedimientos operativos normalizados (PON), para atender la emergencia y se realizan simulacros; la concesionaria cuenta con brigadas de emergencias capacitadas para responder a estas amenazas

8.5. Análisis de consecuencias

A continuación, se realiza una descripción sencilla de las consecuencias de los eventos ocurridos en el transcurso del proyecto.

Accidente de tránsito: En la operación habitual de la vía, ocurren diversos siniestros viales, en muchos casos por el factor humano de los usuarios, dichos eventos ocasionan retrasos en la obra por los cierres de la carretera, ocasionando afectación económica a la concesionaria; en ningún caso los siniestros viales han sido ocasionados por procesos de la concesionaria.

Deslizamientos y derrumbes:

Caída de árboles:

Derrame de mezclas asfálticas

Inundaciones: No se han materializado eventos

Para los demás eventos analizados en el presente documento no han ocurrido a la fecha de entrega, por lo cual no se realiza análisis de consecuencias.

Incendios: Al momento de realización del presente documento no se han materializado eventos.

Sismos: No se han presentado eventos

Así mismo en la descripción de cada riesgo en el numeral 7.2 inciso b; se identificación los escenarios probables y consecuencias o daños colaterales.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

9. EVALUACIÓN DEL RIESGO

9.1. La comparación de los niveles estimados del riesgo

Se identifica que los accidentes de tránsito son el evento con mayor riesgo de materializarse considerándose como moderado, para esta situación la concesionaria activa el plan de ayuda mutua con defensa civil y bomberos, así mismo los derrames de mezclas asfálticas y otras sustancias químicas, de acuerdo a la actividad realizada se considera los riesgos con mayor probabilidad de materializarse y por los que la empresa debe considerar importante la realización de actividades de gestión y desarrollo de programas dirigidos a la prevención lo que permite abordar de manera integral los eventos.

En segundo lugar, están los movimientos de masas que se califica con un riesgo moderado, como factor detonante se considera la presencia de lluvias en el sector, se prevé en caso de requerirse monitoreo del riesgo a través de inclinómetros en puntos determinados con el fin de monitorear dicha amenaza.

9.2. Priorización del riesgo

De acuerdo con la Matriz de consecuencia y probabilidad se establece como riesgos de mayor probabilidad los accidentes de tránsito presentando mayor frecuencia y consecuencias de pérdidas humanas.

Como elemento de priorización de riesgo se toman los de mayor impacto a la comunidad y que tengan como consecuencia la muerte de personas; por lo tanto, se establecen los riesgos identificados como moderados como de priorización de intervención; Seguido a esto aunque no se han presentado eventos como es el caso de sismos, incendios, inundaciones, explosiones y derrames de mezclas asfálticas, aceites y otras sustancias químicas se tienen procedimientos de control de emergencias y se realizan simulacros de emergencias.

Se establece la tabla de priorización del riesgo que es tomada de la matriz de probabilidad y consecuencia.

A continuación, se relaciona la matriz y tabla de priorización del riesgo.

Tabla 21. Priorización del riesgo

PRIORIZACION DEL RIESGO			
Riesgo	Probabilidad	Vulnerabilidad	Interpretacion del riesgo
Accidente de Tránsito	5	3	MODERADO
Derrames de mezclas asfálticas, de combustibles, aceites y otras sustancias químicas	5	3	MODERADO
Caida de arboles	5	3	MODERADO
Deslizamientos y derrumbes	4	1	BAJA
Incendios	1	2	BAJA
Inundaciones	1	2	BAJA
Sismo	1	2	BAJA

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

9.3. Elementos de entrada para la toma de decisiones

COVIORIENTE Y 4G LLANOS tomará como prioritario aquellos eventos que tengan el potencial de daño a la comunidad, tomando como eje la protección de las personas que estén en la influencia del proyecto; las medidas de intervención para los riesgos de origen natural, como deslizamientos y derrumbes, sismos, inundaciones e incendios, dispondrá de los recursos humanos y operativos para apoyar a los organismos de gestión del riesgo en la mitigación de la emergencia.

9.4. Consideraciones éticas

- ✓ No se tomarán medidas que tengan probabilidad de daño tanto a trabajadores como a la comunidad.
- ✓ Las intervenciones que se proponen responderán a las más idóneas en cuanto a su viabilidad financiera, técnica y ambiental.
- ✓ Las medidas de intervención no estarán sujetas a intereses económicos en su ejecución, serán tomadas con la mayor objetividad. Y con soporte de estudios constructivos o los que sean requeridos de acuerdo con la situación presentada.

9.5. Consideraciones legales

Las medidas de intervención serán tomadas en el marco de la relación contractual, los eventos derivados de fenómenos naturales o ajenos a los procesos realizados por la concesionaria estarán sujetos a las directrices de las autoridades nacionales, por lo cual la concesionaria no realizara acciones preventivas a dichos eventos.

Los eventos derivados de los procesos realizados por la concesionaria serán intervenidos en su totalidad, en el marco normativo y contractual.

9.6. Percepción del riesgo

En una actividad constructiva, por las múltiples actividades y procesos el riesgo de un accidente y/o de afectación a la población puede ser alto, por lo cual deben tomarse todas las medidas necesarias para que en cada proceso y procedimiento se implementen las medidas de seguridad propias que lo reduzcan a su mínima expresión.

El riesgo generado por la obra, de mayor injerencia hacia la comunidad o la población del área de influencia, es el riesgo de accidentalidad por movimiento de maquinaria, por su relación permanente con la vía, por lo cual se extreman las medidas y procedimientos para su traslado.

9.7. Identificación de medidas para el tratamiento del riesgo

COVIORIENTE Y 4G LLANOS establecerá las medidas correctivas y prospectivas para aquellos riesgos que sean derivados del proceso de construcción, teniendo como principales el de deslizamientos y derrumbes, subsidencias.

Para estas intervenciones contara con el estudio de soporte necesarios y generara medidas como estabilización de taludes medidas de drenaje, elementos estructurales resistentes, muros u otros elementos de contención.

Para deslizamientos en taludes conformados por la concesionaria se tendrán en cuenta de ser necesario medidas de monitoreo y seguimientos como topografía e inclinómetros.

En el anexo 4 se presenta la matriz de evaluación del riesgo para el proyecto, teniendo en cuenta los parámetros anteriores.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

10. MONITOREO DEL RIESGO

10.1. Protocolos o procedimientos de cómo se llevará a cabo el monitoreo

a) Teniendo en cuenta el conocimiento y mapeo amenazas que permiten establecer los niveles acuerdo al fenómeno o evento.

Por parte de la Concesionaria se implementarán sistemas de monitoreo en aquellos riesgos que sean generados por la actividad de construcción y sean sujetos de monitoreo como se ilustra a continuación:

Sismos

Debido a la incapacidad de predecir la ocurrencia de sismos, no se lleva monitoreo.

Inundaciones

Se realizará inspecciones visuales y alertas tempranas en el caso de identificar el desencadenamiento de inundaciones.

Incendios

Inspecciones visuales en toda el área del proyecto

Accidentes de tránsito

Puestos de control con auxiliares viales.

Derrames de mezclas asfálticas

Controladores viales y equipo de mantenimiento y operación en la vía.

Deslizamientos y derrumbes

Para el riesgo de derrumbes y deslizamientos, se considera como parte de los procedimientos preventivos las siguientes medidas de seguimiento o monitoreo para la construcción de los taludes:

- Preventivamente con relación a los puntos críticos identificados con posibilidad de deslizamientos, se cuenta con un monitoreo a partir de inspección visual y reportes de condiciones de riesgo a la autoridad competente.
- En caso de detectarse movimientos que generen escarpes grandes en la parte alta de las laderas, se deberá informar y dar la alerta inmediata, con el fin de implementar las medidas de prevención ante el posible proceso de deslizamiento.
- En caso de que durante la etapa constructiva de los taludes se presenten lluvias torrenciales que generen fluctuaciones en los niveles de agua freática o la saturación del terreno natural, se deberá realizar un monitoreo visual diario determinando el estado en que se encuentre la cara del talud, y alertar en caso de que se generen grandes desprendimientos de materiales que puedan ocasionar la desestabilización del talud. Previo a la ejecución de la excavación se garantizará el manejo de las aguas de escorrentía evitando en lo posible la situación descrita anteriormente.

Los monitoreos de los taludes a lo largo del proyecto se realizan de acuerdo con la necesidad y posteriormente de acuerdo con su comportamiento se amplía el periodo de medición. Esta actividad está a cargo del área técnica de la concesionaria.

10.2. Monitoreo y pronóstico de eventos inminentes.

De acuerdo con nuestro análisis de riesgo no se considera que se vaya a presentar un evento inminente.

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

10.3. Protocolos de notificación previos

La empresa cuenta con sistemas de alertas tempranas para emergencias el cual está Plan de Contingencia y Emergencia; así mismo se integra con el Plan de Contingencia diseñado por las autoridades locales.

Sistema de alertas

Las alertas son actos declaratorios de la situación de inminencia de presentación de eventos constitutivos de desastre, calamidad o emergencia a fin de que se proceda oportunamente a activar los planes de acción preestablecidos en la Organización.

Todo estado de alerta debe contemplar las siguientes características:

Debe ser concreta, accesible y coherente, con información clara sobre el proceso generador de riesgo (amenaza).

✓ Debe ser inmediata promoviendo la acción ágil e inmediata del personal de respuesta interno y externo si se requiere.

✓ Debe expresar las consecuencias de no atender la alerta, tanto para el personal de la Organización como para los grupos de respuesta externos.

Así mismo, con el propósito de activar oportunamente los planes de acción, las alertas se pueden clasificar en niveles, siendo estos:

Nivel I - Alerta Verde: En este nivel se definen todas las acciones de prevención – vigilancia, y se declara cuando las expectativas de un fenómeno permiten prever la ocurrencia de un incidente de carácter peligroso para la organización toda vez que existen las condiciones para que se presente un proceso generador de riesgo y se aplica a situaciones controladas sin afectación de las condiciones normales de la comunidad. Los grupos de respuesta de la organización se encuentran en fase de preparación y capacitación.

Nivel II – Alerta Amarilla: Este nivel define las acciones de Preparación –Seguimiento, cuando se están creando condiciones específicas, potencialmente graves, para un proceso generador del riesgo.

En este nivel se debe realizar tanto el alistamiento de los recursos, suministros y servicios necesarios como la identificación de las rutas de ingreso y egreso para que intervengan de acuerdo con la evolución del incidente, los grupos de respuesta de la Organización, permitiendo suponer además que el fenómeno no podrá ser controlado con los recursos habituales dispuestos para estos efectos.

Nivel III – Alerta Naranja: En este nivel se desarrollan las acciones de Alarma –Respuesta Programada, cuando se han concretado las condiciones necesarias para que se presente el incidente y sólo sea cuestión de minutos u horas su manifestación.

Nivel IV – Alerta Roja: En este nivel se desarrollan las acciones de Respuesta Inmediata, toda vez que se tiene la manifestación del incidente o es inminente que este ocurra, produciendo efectos adversos a las personas, los bienes, la propiedad o el ambiente.

10.4. Selección de parámetros e indicadores objeto de monitoreo del riesgo.

Para dar atención específica a este tema, en cuanto se requiera se tendrá en cuenta la instalación estratégica de instrumentos para la medición de los movimientos en el terreno a través de los inclinómetros, cuya función específica es la medición de la variación de los movimientos del terreno con una frecuencia mensual categorizándolos en suaves a fuertes, incluyendo su interpretación y registro en un informe mensual.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

El inclinómetro indica si existe desplazamiento horizontal, medido en milímetros.

Tabla 22. Indicadores de desplazamiento horizontal

GRADO	INDICADOR
Muy Bajo	Movimientos totales inferiores a 5 mm
Bajo	Movimientos totales entre 5 y 20 mm
Medio	Movimientos totales entre 20 y 50 mm. Aparecimiento de fisuras en el concreto lanzado
Alto	Movimientos totales entre 50 y 80 mm. Aparecimiento de grietas en el concreto lanzado
Muy Alto	Movimientos totales superiores a 80 mm. Fracturamiento del concreto lanzado. Grietas en la parte posterior del chaflán del talud.

10.5. Obtener información adicional para mejorar la valoración del riesgo.

Para los procesos de inestabilidad geológica se utilizan los estudios de geofísica, con los cuales se determinan con mayor exactitud los niveles y probabilidades de afectación del terreno. Estos se implementarán en mayor detalle, si en determinado caso, se llega a encontrar con suelos con flujos de agua y material que permitan suponer una posible subsidencia.

Por otra parte, se establecerán canales de comunicación con las partes interesadas con el fin de captar la percepción del riesgo, incluye manifestaciones de la comunidad, alcaldías o empresas especializadas, así mismo se revisarán conceptos técnicos o informes de las autoridades locales o la unidad de gestión del riesgo u otra información que permita una mejor valoración del riesgo.

10.5.1. Analizar y aprender lecciones a partir de eventos ocurridos.

Deslizamientos y derrumbes: A la fecha no se tienen reportado eventos a causa del proyecto que generen emergencia.

Crecientes e Inundaciones: A la fecha no se tienen reportado eventos a causa del proyecto que generen emergencia.

Sismos: A la fecha no se tienen reportado eventos de sismos con afectación a la obra, sin embargo, se cuenta con los protocolos de respuesta y simulacros.

Accidentes de tránsito: Se cuenta con implementación del plan estratégico de seguridad vial, se refuerza actividades de manejo defensivo a conductores de la concesión y el consorcio, se capacitan auxiliares viales y se refuerza su control de tráfico, mantenimiento de la señalización.

Derrames de mezclas asfálticas y sustancias peligrosas: Se debe tener en cuenta la emergencia en Paratebueno – Nafta.

Incendios: A la fecha no se tienen reportado eventos a causa del proyecto que generen emergencia.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

Caída de Árboles: Se debe tener en cuenta si una de las caídas de árboles an causado emergencia declarada.

10.5.2. Identificar riesgos futuros

En el proceso constructivo se podría identificar como riesgo futuro daños en la infraestructura de los puentes existentes.

La organización revisara a través de expertos técnicos y reportes de eventos en la zona de influencia del proyecto de manera constante con el fin de identificar nuevas amenazas o probabilidad de ocurrencia de desastres o emergencias.

APROBADO

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

11. PROCESO DE REDUCCIÓN DEL RIESGO

11.1. Intervención correctiva

Se busca reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

11.1.1. Identificación de alternativas de intervención correctiva

Una vez revisada la competencia de la concesionaria sobre el manejo del riesgo, se concluye que tendría capacidad de gestión y de implementación de medidas para reducción del riesgo en los siguientes riesgos.

Deslizamiento y derrumbes: Dada la naturaleza de los deslizamientos y derrumbes de la zona de influencia del proyecto, que en mayor medida están dados por el nivel de lluvia que se precipita en el sector.

Con relación a los taludes y procesos de movimiento de tierras realizados la empresa, cuenta con diseños técnicos que garantizan su estabilidad, así como la implementación de instrumentación para su monitoreo.

En caso de que el deslizamiento sea producido por las actividades de obra, la Concesionaria deberá implementar las medidas de manejo respectivas para su contención y estabilización.

Después de analizados las causas y composición del terreno se establecerán los diseños específicos para la estabilización de los taludes, incluye medidas de:

- Raspado y recorte
- Concreto lanzado
- Anclas, pernos y clavijas

Accidentes de Tránsito: La empresa cuenta con un plan estratégico de seguridad vial, que incluye capacitación a todos los operarios y trabajadores con relación directa de los vehículos, campañas de seguridad vial, programas de mantenimiento de vehículos y protocolos de movilización de maquinaria pesada.

Así mismo se siguen los protocolos establecidos a nivel nacional para el movimiento de maquinaria pesada y la implementación de los Planes de Manejo de Tráfico, que permiten la intervención de la vía de manera segura y organizada, disminuyendo la probabilidad de accidentalidad.

Incendio: Se cuenta con planes operativos normalizados para la atención de la emergencia.

Inundaciones: Se cuenta con planes operativos normalizados para la atención de la emergencia.

Derrames de sustancias peligrosas: Se cuenta con protocolos de manejo de sustancias químicas, así como planes operativos normalizados para la atención de las emergencias.

En cuanto a las medidas de intervención que se han realizado para los eventos de subsidencia y accidentes de tránsito, se ha garantizado la protección a la comunidad evidenciado en ningún afectado y la restauración de las áreas afectadas, en este sentido han

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

sido funcionales controlando los eventos presentados, acorde con la viabilidad técnica del proyecto.

Cabe resaltar que, como parte de las actividades para la reducción del riesgo, se encuentran las acciones de capacitación permanente al personal vinculado, con el fin de asegurar que los protocolos definidos para cada actividad se realicen adecuadamente, con el fin de reducir cualquier riesgo tanto para el trabajador como para la población.

11.1.2. Priorización de la medida de intervención

Considerando que los riesgos generados por la empresa deben ser minimizados dentro de las capacidades y competencias, las medidas de intervención anteriormente definidas han sido incorporadas como parte de las acciones de la obra.

Para la priorización de las medidas de intervención, se toma los resultados del análisis de riesgo consignado en la Matriz Evaluación del Riesgo (ver anexo 4), en la cual se evalúa la probabilidad vs consecuencia para cada uno de los riesgos, definiendo como medida de intervención prioritaria el control de accidentes de tránsito y seguido de deslizamientos y derrumbes.

En este sentido cuentan con viabilidad presupuestal y están siendo ejecutadas, es decir se están implementando. Como es el caso de los seguimientos semestrales de monitoreo, la implementación de instrumentación para el control y seguimiento de los taludes y la capacitación al personal vinculado.

11.1.3. Diseño, especificaciones y desarrollo de medidas de seleccionadas

Las medidas correctivas de un evento serán autorizadas por la Gerencia del Proyecto que le dará la viabilidad técnica, ya que por estar identificadas como consecuencia del proceso de la organización ya cuentan con la autorización expresa por parte de las directivas, el área encargada diseñará la medida correctiva para cada situación, teniendo en cuenta las características propias de la emergencia; se contara con los estudios requeridos para sustentar dicha medida.

11.2. INTERVENCIÓN PROSPECTIVA

Considerando que a la luz del Decreto 2157 de 2017, la actividad de construcción es una actividad existente, se plantean como medidas de intervención prospectiva las siguientes:

Deslizamientos

Una vez estudiado el talud, definidos los niveles de amenaza y riesgo, el mecanismo de falla y analizados los factores de equilibrio, se puede pasar al objetivo final que es el diseño del sistema de prevención control o estabilización.

Existen varias formas de enfocar y resolver cada problema específico y la metodología que se requiere emplear depende de una serie de factores técnicos, sociales, económicos, políticos; con una gran cantidad de variables en el espacio y en el tiempo.

A continuación, se presentan algunas de las metodologías que se han utilizado para disminuir o eliminar el riesgo a los deslizamientos de tierra.

Identificación visual en la zona de intervención de la obra; si se requiere de intervención se procede a realizar algunas de las siguientes acciones, las cuales dependerán de las

condiciones de la obra el terreno, la magnitud de la intervención, y de la competencia o responsable de su manejo.

Cortes de taludes

- Identificación de materiales de mala calidad geotécnica (Arcillosos, coluviones, aluviales).
- Perforaciones para la caracterización geológica y geotécnica, que permitirá diseñar los taludes.
- Diseño geotécnico de los taludes
- Implementación de medidas de control

Dependiendo de los resultados de la caracterización previa se decide a realizar actividades como:

- Pernos
- Anclajes
- Muros de contención
- Obras de empradización
- Obras de manejo de agua

Derrames de mezclas asfálticas, de combustibles, aceites y otras sustancias químicas

Se realizarán formación al personal en manejo de sustancias peligrosas, todo el transporte de sustancias peligrosas debe ser programado con anterioridad y debe estar monitoreado en todo su recorrido y aviso a la empresa que atiende las contingencias en la vía derivadas del transporte de sustancias peligrosas.

Caída de árboles

- Inventario de árboles que se encuentren en riesgo, debilitados o en lugares vulnerables.
- Inspecciones trimestrales del estado de los árboles que signifiquen amenaza en el corredor vial.
- Retirar preventivamente aquellos que a criterio de los expertos estén en alto riesgo de caída.

Incendios

- Campañas preventivas a todo el personal en factores de riesgo de desencadenamiento de incendios.
- Sensibilización a través de los canales de divulgación sobre el riesgo de incendios a la comunidad.
- Capacitación en manejo de extintores a brigadistas de la organización.

Inundaciones

- Inspecciones visuales
- Alertas tempranas de riesgo de inundación

Sismos

- Campañas de sensibilización de cómo actuar ante una emergencia.
- Edificaciones que cumplen la norma de sismo resistencia.

Accidentes de tránsito

- Implementación del plan estratégico de seguridad vial
- Capacitación a todos los conductores en manejo defensivo
- Capacitación en identificación de riesgos viales
- Rutograma para identificar los sitios de mayor vulnerabilidad en la vía.

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

- Divulgación a la comunidad de las actividades del proyecto y características propias de la obra.

Además de las anteriores se realizarán las siguientes acciones:

- Vigilancia de predios
- Compra de predios (previa autorización de la Agencia nacional de Infraestructura) que se determinen de alto riesgo y afecten la vía.
- Zonificación y mapeo de amenazas

11.3. Protección financiera

Con el fin de dar asegurabilidad financiera, la Concesión Vial del Oriente tiene para ello planes previamente definidos y comités que permiten establecer cómo actuar en circunstancias imprevistas que obliguen a tomar acciones inmediatas que impidan el cumplimiento total o parcial de actividades, así como las acciones posteriores orientadas a restituir y estabilizar la operación.

Además, la Concesionaria Vial del Oriente en Cumplimiento de lo ordenado en el Capítulo VII de la Parte Especial en concordancia con el capítulo XII, numeral 12.1 (b) y 12.3 (b) de la Parte General del Contrato de Concesión, constituyó las garantías establecidas como requisito para el inicio de las fases y etapas del contrato, las cuales se encuentran vigentes a la fecha.

APROBADO

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

12. MANEJO DEL DESASTRE

El plan de manejo del desastre es el resultado del análisis de riesgos, de acuerdo con el análisis se establecen los elementos y acciones para llevar a cabo una reacción y toma de decisiones de acuerdo con la ocurrencia de eventos de desastres y emergencia que pueden afectar los diferentes componentes del área de influencia del proyecto.

En este tipo de obras eventualmente se suceden accidentes que pueden involucrar daño ambiental y pérdida de vidas humanas o afectación del medio ambiente circundante por tal motivo se debe dotar al constructor de la vía de un instrumento para la solución de las contingencias a lo largo de la obra.

12.1. Señalización

Las disposiciones técnicas para la señalización están orientadas a las situaciones más comunes llamadas a lograr la uniformidad en su aplicación para todos los ambientes. Se especifican normas para el diseño, aplicación, instalación y mantenimiento de los diferentes tipos de dispositivos para la regulación del tránsito, requerido para los trabajos en vías públicas o en terrenos próximos a ellas que afecten los desplazamientos de los usuarios en la vía.

Esta actividad está basada en las exigencias establecidas en el Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclo rutas de Colombia” expedida por el Ministerio de Transporte y los Esquemas de Señalización para Obra y Servicios Conexos establecidos por la Concesionaria Vial del Oriente.

Los dispositivos para la regulación del tránsito deberán ubicarse en el sitio del evento, permanecer durante este y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación. Cuando estas actividades se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar solamente las señales que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean requeridas, teniendo en cuenta el plan de recuperación y reactivación de las actividades se deberán tener en cuenta las diferentes actividades, que surgen dentro de la atención de la emergencia o apoyo a atención de desastre.

El uso de luces amarillas intermitentes junto con las señales es permitido siempre y cuando no interfiera con la visibilidad de otros dispositivos a lo largo del tramo señalizado. Todas las señales que se utilicen para este tipo de trabajos deben ser retro-reflectivas.

Las señales deberán ubicarse conforme al diseño y alineamiento de la vía teniendo claro que el conductor disponga de tiempo para percatarse del mensaje, reaccionar y acatarlo. Debido a la naturaleza de la situación las señales se ubicarán dentro de la calzada en soportes portátiles; también es permitido instalarlas sobre las barreras.

En caso de ser necesario que se habilite un solo carril para el tránsito en dos sentidos, a través de una distancia limitada se tomarán las precauciones con señalización tipo pare-siga para que los vehículos pasen de forma alternada; dicha situación se puede presentar en un tramo corto siempre y cuando se tenga una muy buena visibilidad y no sean en curva, sin embargo para los tramos con una longitud mayor deberá regularse el tránsito para una circulación correcta con controles en cada extremo del tramo esto implementando señales luminosas, linternas, y los controladores de tráfico.

Las operaciones en zonas con un solo carril de uso requieren de un intervalo rojo que sirve para despeje de la vía, para esto los controladores de tráfico deben cumplir la labor de coordinación, control y operación.

APROBADO:Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOSOscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

12.2. Plan Informativo

Corresponde a las actividades de entrenamiento, los canales de comunicación y las instituciones de apoyo en caso de emergencia.

12.3. Divulgación y educación

Los planes de divulgación y educación garantizan en gran medida el éxito en la prevención y atención de las emergencias que se presenten en el proyecto. Las actividades de divulgación deben dirigirse a todos los grupos que intervienen en la obra, en caso de desastre serán las entidades estatales las encargadas de la respectiva entrega de información a la opinión pública.

Con la educación se busca concientizar a todos los participantes del proyecto sobre los procedimientos y alcances del plan de contingencias y emergencias. El proceso educativo se deberá realizar a través de la capacitación y el entrenamiento.

Durante la ejecución del proyecto, se realizarán las siguientes actividades de capacitación, simulacros y actualizaciones del plan de contingencias y emergencias.

12.4. Capacitaciones

Las capacitaciones relacionadas con el plan de contingencias y emergencias serán realizadas periódicamente o según las necesidades del Constructor (CVO-RE-SST-004 Plan de Inducción y Capacitación)¹, en el cual se presenta el cronograma de actividades generales del proyecto, en las que se incluyen las actividades del plan de contingencia y emergencias

Para estas capacitaciones se contemplan los siguientes temas, los cuales están sujetos a modificaciones, de acuerdo con las necesidades del constructor y las características de las actividades a realizar:

Capacitaciones sobre el plan de contingencias

- ✓ El Plan de contingencias: qué es, para qué sirve, qué contiene
- ✓ Identificación de riesgos en el frente de obra: comprende el análisis de los riesgos a los que está expuesto el personal de obra durante el desarrollo de las actividades cotidianas.
- ✓ Identificación de los tipos de riesgo y la magnitud que pueda alcanzar cada uno de ellos. Riesgos Naturales, tecnológicos, médicos, sociales y viales
- ✓ Identificación de actividades y comportamientos generadores de riesgos
- ✓ Procedimiento seguir en el caso de ocurrencia de una emergencia. Establecimiento de parámetros de reacción y toma oportuna de decisiones
- ✓ Manejo y mantenimiento de maquinaria y equipos: se enfoca hacia acciones de mantenimiento preventivo y comportamiento de los operadores de maquinaria
- ✓ Información sobre SST (Dando cumplimiento al Decreto 1443 de 2014, Decreto 1072 de 2015, Resolución 1111 de 2017): aplicabilidad de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Conformación y establecimiento de Funciones del Comité de Emergencias: este tema se tratará para informar quienes son las personas que integran el comité de emergencias y divulgar las funciones de cada una.
- ✓ Procedimientos en el frente de obra: establecimiento de procedimientos seguros para el desarrollo de las actividades de obra
- ✓ Comportamiento en el frente de obra: establecer parámetros de comportamiento responsable y seguro para el personal de obra

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

- ✓ Cumplimiento de normas vigentes: información sobre normatividad aplicable al desarrollo de las actividades de obra
- ✓ Mecanismos de prevención y control de emergencias: medidas de manejo para evitar que ocurra la emergencia y alternativas para su control.
- ✓ Procedimiento de evacuación: socialización del procedimiento de evacuación y rutas de salida ante una emergencia
- ✓ Emergencias por amenazas naturales: identificación y evaluación de amenazas por eventos de origen natural como sismos, derrumbes, sequías, rayos, caída de árboles, entre otros.
- ✓ Emergencias por incendios: socialización del procedimiento a seguir en emergencias por incendios
- ✓ Emergencias por accidentes de trabajo: socialización del procedimiento a seguir en emergencias causadas por accidentes de trabajo.
- ✓ Emergencias por amenazas tecnológicas: socialización del procedimiento a seguir en emergencias causadas por amenazas tecnológicas.
- ✓ Procedimientos de primeros auxilios: información relacionada con primeros auxilios básicos aplicables en casos de emergencia.
- ✓ Emergencias por amenazas sociales: socialización del procedimiento a seguir en emergencias causadas por amenazas sociales.
- ✓ Medidas de prevención: taller de divulgación de medidas de prevención de emergencias.

Curso básico de prevención y control de incendios

Se proporcionarán los conocimientos básicos sobre prevención, protección y control de los riesgos de incendio.

Curso de primeros auxilios

Se proporcionan los conocimientos básicos sobre las técnicas, procedimientos sobre cuidados inmediatos y temporales que se deben prestar a un individuo víctima de un accidente o enfermedad repentina, mientras recibe atención médica adecuada.

12.5. Simulacros

El objetivo de un simulacro es verificar en sitio y tiempo real, la capacidad de respuesta de los trabajadores ante un evento de posible ocurrencia, basado en los procedimientos para emergencias.

Los guiones de simulacros deben variar, de acuerdo con las necesidades que se evalúen y las amenazas detectadas para la comunidad, presentando casos donde realicen control de incendios, atención de primeros auxilios con varios casos de afectación y evacuación de las instalaciones tanto parcial como total del personal.

Tabla 23. Aspectos que verificar en un simulacro y la metodología

Aspectos que verificar en simulacro
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de emergencias. • Procedimiento general de alerta y alarma. • Comportamiento de los ocupantes de las instalaciones. • Movilización y posicionamiento de equipos manuales de protección.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

- Tiempo de reacción de Brigada para Emergencias.
- Tiempo de reacción de los ocupantes de las instalaciones.
- Procedimientos y decisiones claves del Comandante de Incidentes o líder de brigada de emergencias
- Procedimientos y decisiones claves de la Brigada para Emergencias.
- Cumplimiento de procedimientos de seguridad en el área en emergencia.
- Interacción con grupos de apoyo externo.
- Activación de los Comités de Ayuda Mutua CAM
- Almacenamiento Temporal, manejo y disposición de residuos especiales generados en el ejercicio.

Metodología

1. Seleccionar un escenario creíble para una emergencia simulada.
2. Preparar un documento de planeación general del simulacro.
3. Suponer una situación típica en el escenario con algunas variantes en su desarrollo que permitan verificar la iniciativa y criterios de los participantes.
4. Establecer cuál debería ser la respuesta adecuada para cada situación planteada.
5. Seleccionar diferentes veedores para el análisis y calificación del ejercicio, a cada uno de los cuales se les asignan funciones específicas.
6. Preparar formatos para la evaluación suficientes para cada uno de los observadores, teniendo en cuenta las funciones específicas,
7. Realizar charlas de inducción previas con los observadores, para aclarar aspectos del ejercicio.
8. Prevenir con suficiente anticipación a los entes de apoyo externo (Bomberos, policía, ejército, grupos antiexplosivos, entre otros).
9. Dar la alerta para dar inicio al simulacro, seguido de la alarma cuando se autoriza la evacuación.
10. Cronometrar tiempos de referencia.
11. De ser posible se lleva un registro fílmico.
12. Se lleva un seguimiento a todas las comunicaciones realizadas.
13. Dar por terminado el simulacro.
14. Realizar reunión con los observadores para consolidar las observaciones y mediciones.
15. Realizar reunión general con todos los integrantes operativos del Plan, suministrando recomendaciones verbales de la situación encontrada.
16. Elaborar informe de resultados con sus recomendaciones.

Clasificación de los simulacros

Los simulacros pueden clasificarse en:

- Simulacros avisados o programados

Cuando los trabajadores del Proyecto conocen la hora, fecha y lugar de la realización del simulacro.

- Simulacros sorpresivos o no programados

Cuando los trabajadores no han sido informados de la actividad. No es recomendable hacer simulacros sorpresivos sin haber realizado otros simulacros con anterioridad.

Frecuencia

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

La CONCESIONARIA VIAL DE ORIENTE Y 4G LLANOS SAS, en su etapa Preoperativa deberá hacer una evaluación detallada de los puntos de mayor observancia en cuanto a los riesgos de afectación de personas, propiedades y medio ambiente que pudieran relacionarse con la operación de la vía concesionada y definirá la programación de simulacros de acuerdo con los siguientes principios:

- Periodicidad: por lo menos un simulacro al año.
- Flujo vehicular: periodos del año en el que se pueden presentar variaciones en la tendencia histórica de volumen de flujo.
- Categorías de vehículos usuarios: determinación de tipos de vehículos, sus respectivos riesgos y su tendencia en la circulación sobre la vía concesionada.
- Identificación de zonas críticas: definición de espacios en los que se requieran acciones adicionales a las rutinarias para garantizar la seguridad de la vía.
- Aplicación de criterios de seguridad: definición y aplicación de los criterios de seguridad vial de acuerdo con las exigencias de la vía, el comportamiento del medio ambiente y el de los usuarios.
- Elementos de respuesta: criterios de evaluación de la infraestructura física y humana sobre los componentes de respuesta que integran los equipos de la empresa y los externos y sus capacidades a la hora de enfrentar una emergencia.

Sede administrativa Bogotá

En la oficina administrativa de Bogotá, se programa una (1) vez al año.

Sedes

En todas las sedes se programa simulacro una (1) vez al año. Se realizará también 2 simulacros de escritorio con el componente ambiental y uno (1) en campo donde se incorpore una emergencia con impacto ambiental.

Tabla 24. Cronograma de simulacro

Actividad / Período	2020		2021		2022		2023	
	1er Semestr e	2do Semestr e						
Simulacro ATENCIÓN EMERGENCIAS								
Capacitaciones atención de emergencias "corredor vial"								

12.6. Actualizaciones

La periodicidad de las actualizaciones depende de las necesidades del proyecto y de eventualidades que se presenten en los frentes de obra y transitabilidad de la carretera en operación, con el fin de incluir las medidas de contingencia para emergencias o eventualidades ocurridas durante los periodos de actualización.

12.7. Planes de ayuda mutua

Actualmente la concesionaria ha comunicado a cada uno de los municipios que están en la zona de influencia del proyecto la necesidad de establecer los planes de ayuda mutua para la atención de las emergencias (Ver anexo 6).

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

Una vez concertada la información con los municipios se generará un documento formal de ayuda mutua.

12.8. Durante la emergencia

Definir los criterios para la clasificación de las emergencias y su respectivo plan de acción, incluso priorizar el tipo de apoyo que se debe utilizar para atender la emergencia.

12.9. Procedimiento plan de contingencia

- Atender los avisos de emergencias y solicitud de apoyo a través del protocolo de recepción de llamada y atención de eventos.
- Se debe pedir una valoración de la magnitud de la emergencia si estas comprometan la transitabilidad parcial o total, se debe informar al comité de emergencias.
- Coordinar el apoyo externo en caso de que este no se pueda solucionar por recursos propios.
- Informar por medio de diferentes medios las rutas alternas para transitar.
- Si el aviso de emergencia y solicitud de apoyo proviene de la Agencia Nacional de Infraestructura, el Ministerio de Transporte o niveles superiores del Gobierno de Colombia, el Comité de Emergencias verificará los interlocutores autorizados en cada caso y activará las medidas pertinentes siempre que se encuentren dentro del objeto contractual. De igual forma, el Comité de Seguridad determinará la conveniencia y pondrá en marcha medidas.

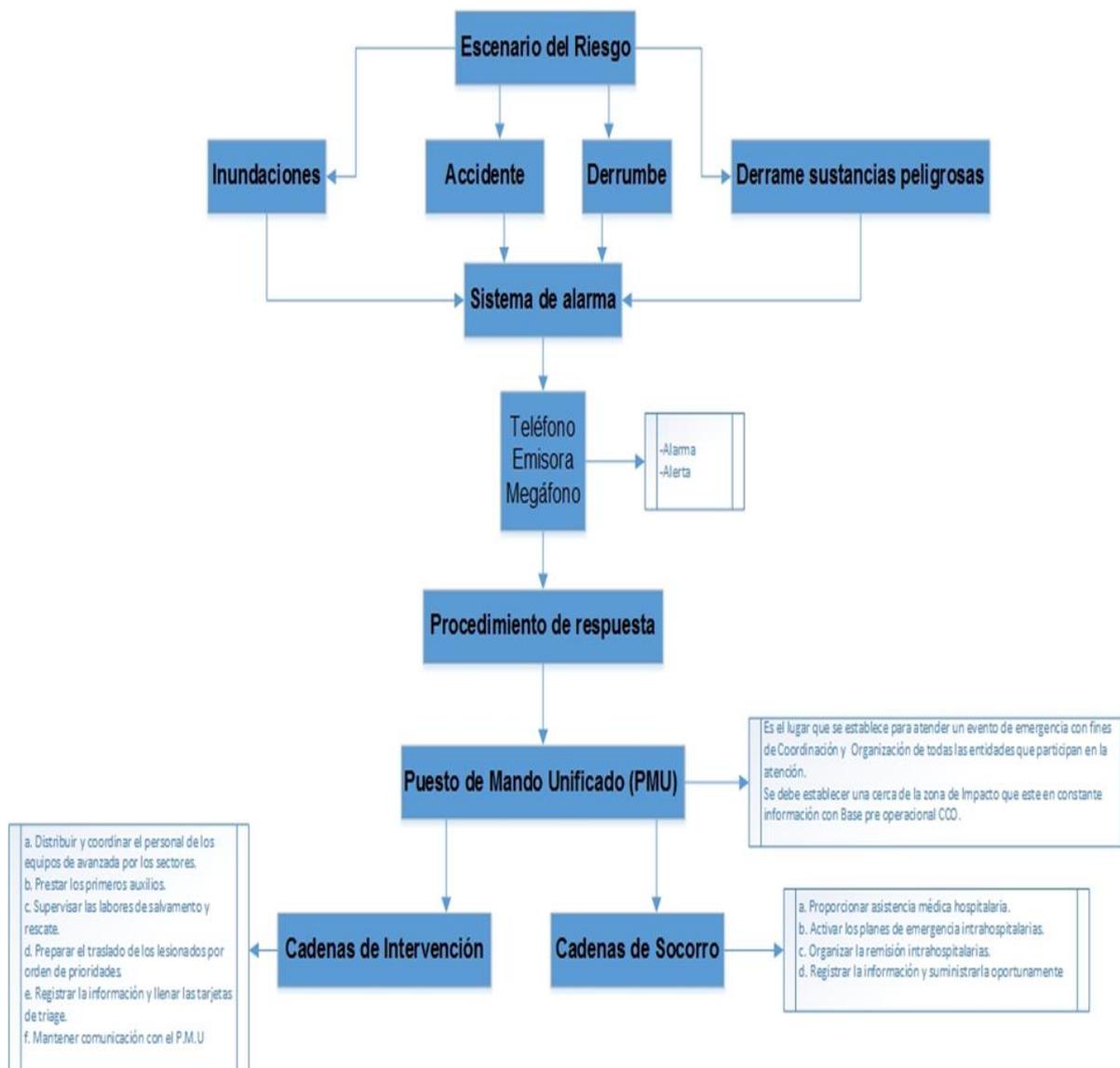
APROBADO

APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVORIENTE S.A.S.

Ilustración 6. Identificación escenario del riesgo

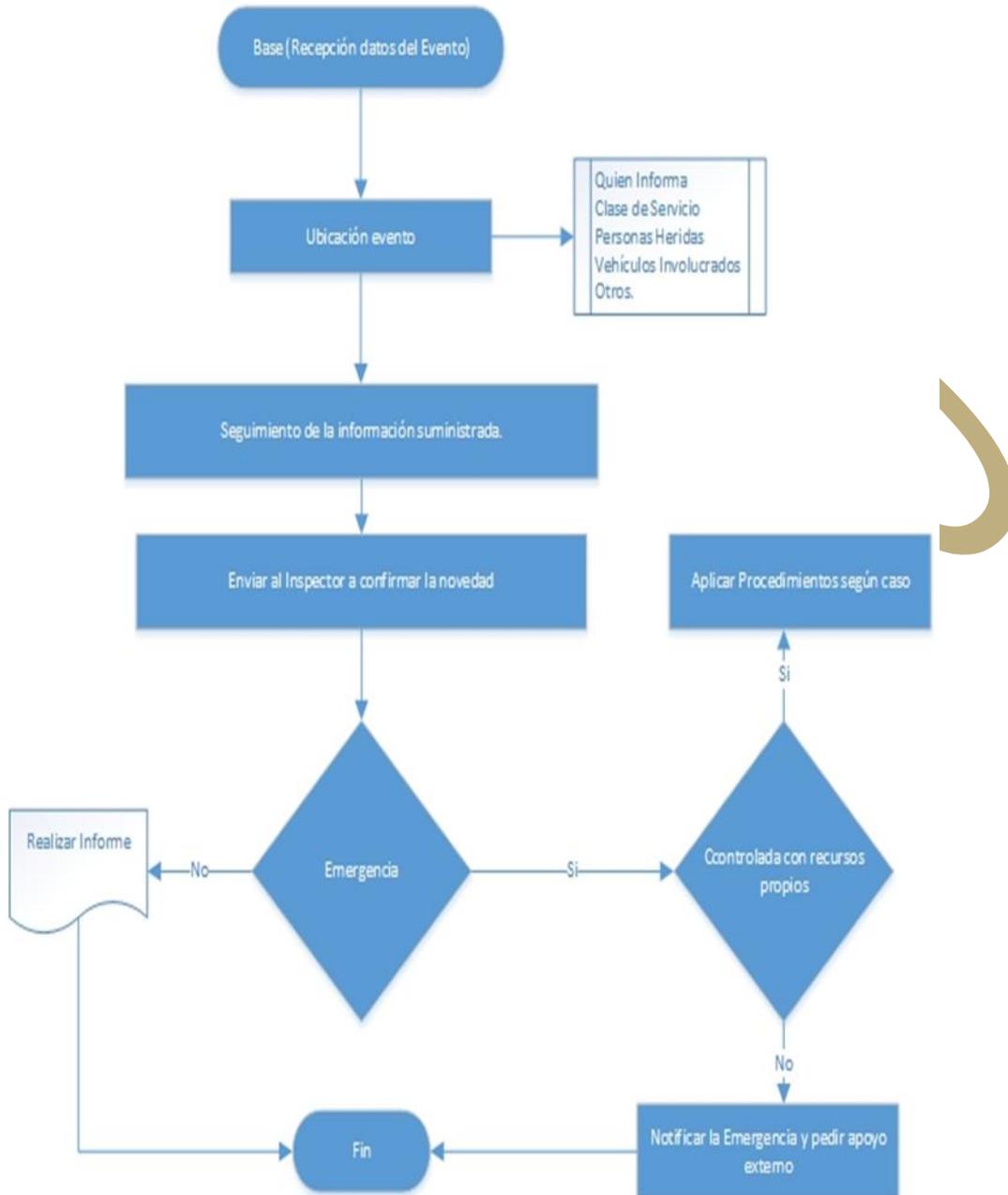


APROBADO:

Fernando Reyes Giraldo – Director General-
4G LLANOS

Oscar Hernández - Gerente General-
COVIORIENTE S.A.S.

Ilustración 7. Protocolo para la recepción de llamada y atención al evento



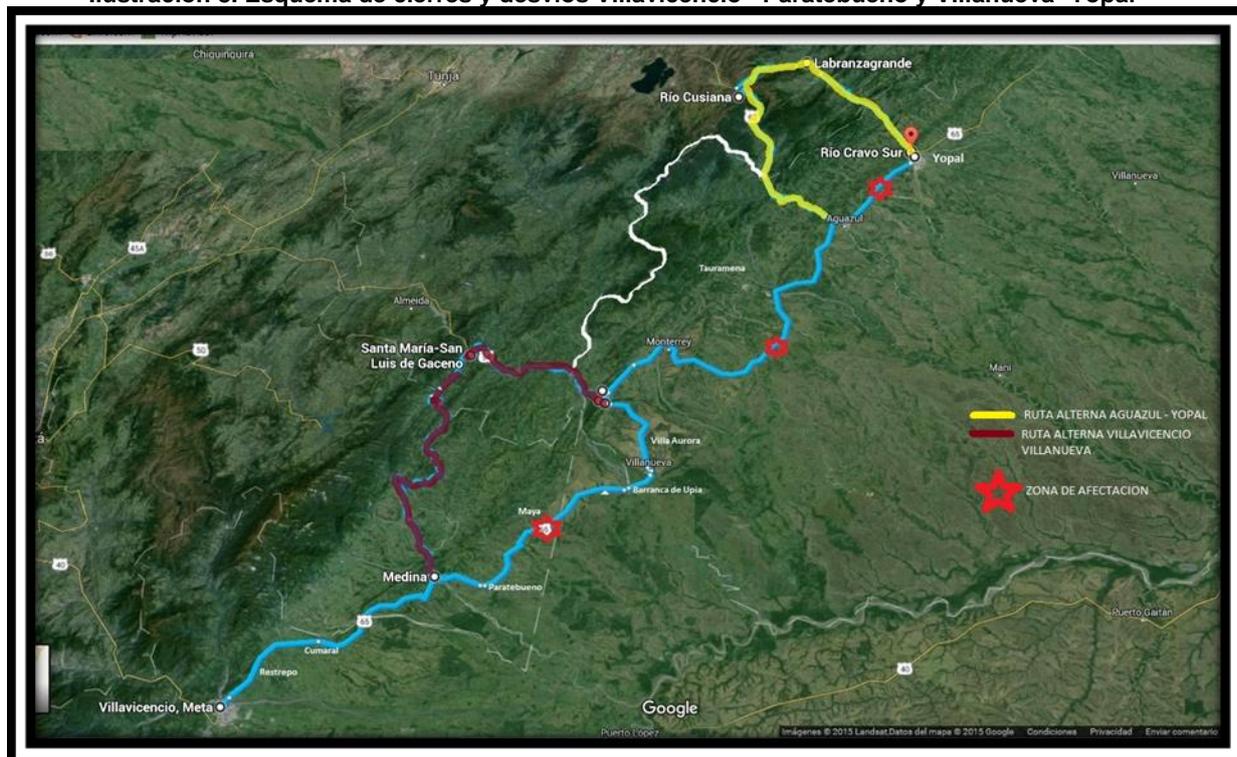
Protocolo para la cierres temporales y desvíos

Ante eventos de gran magnitud cuya respuesta implique cierres de la operación normal para poner en marcha el Plan de Accesibilidad y Transporte y así garantizar la disponibilidad prioritaria de entidades de atención de emergencias o evacuaciones se encuentran dos escenarios probables. Un escenario considera los cierres entre Villavicencio y Paratabueno y el segundo escenario los cierres entre Villanueva y Yopal. Estos escenarios consideran que en eventos de emergencia o desastres los accesos y evacuaciones se dirigen hacia los centros de atención de primer nivel, que podría ser hacia Villanueva.

La siguiente ilustración muestra los esquemas de cierre y rutas posibles para coordinación del evento.

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVIORIENTE S.A.S.
------------------	--	---

Ilustración 8. Esquema de cierres y desvíos Villavicencio –Paratebuena y Villanueva- Yopal



APROBADO

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--

Ilustración 9. Estructura del comando de incidencias



Diagramas de flujo de respuesta

Ilustración 10. Derrumbe / deslizamiento

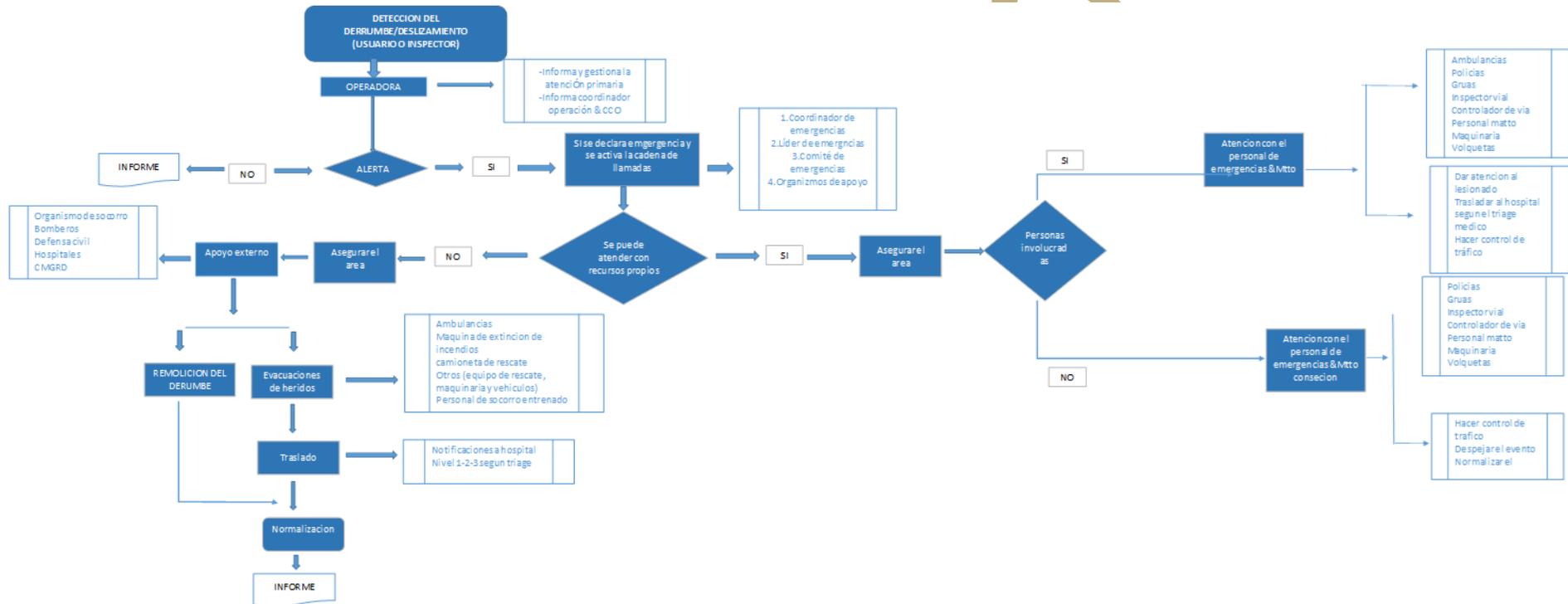


Ilustración 11. Explosiones – incendio

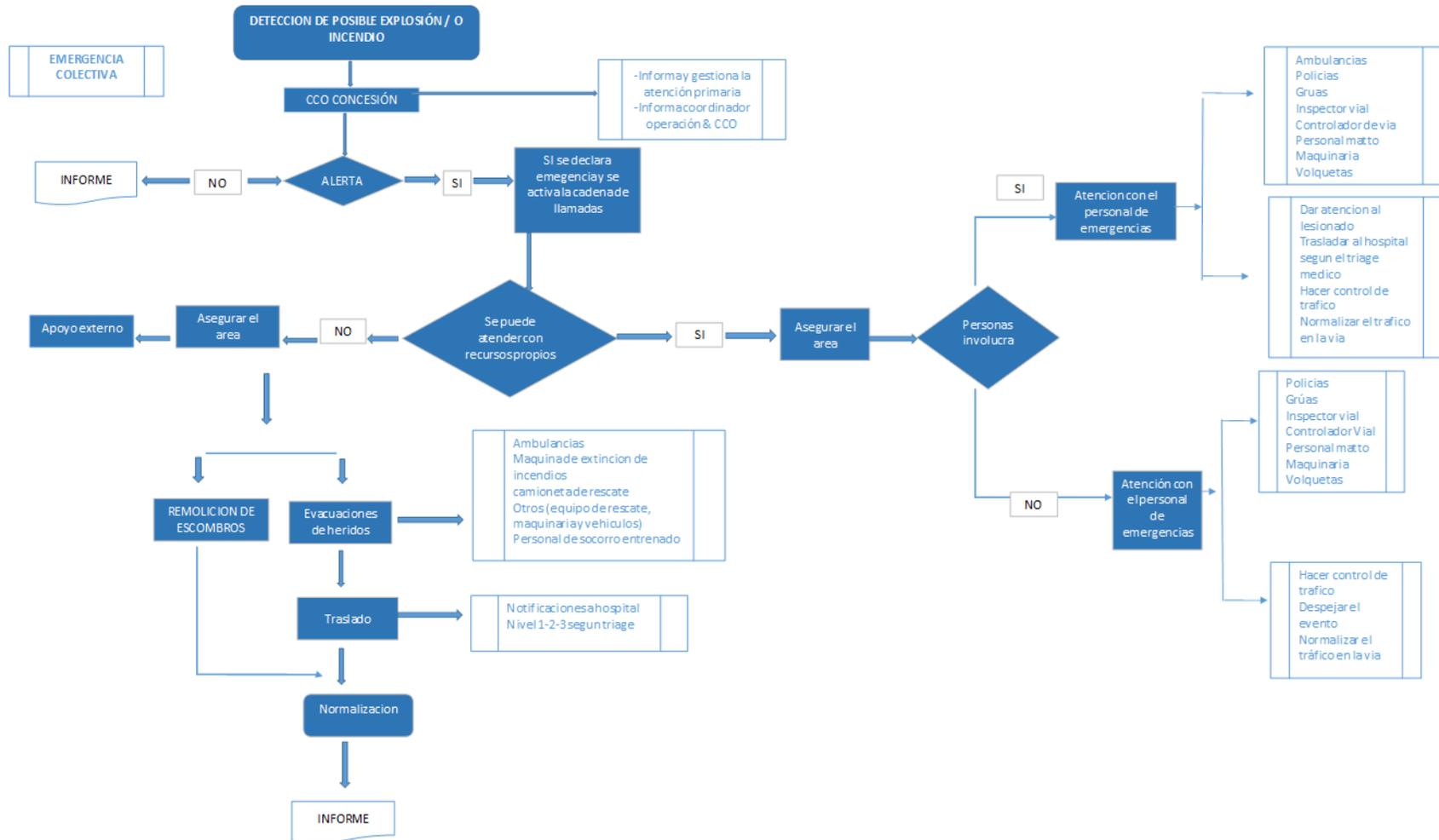


Ilustración 12. Fugas y derrames MAPEL

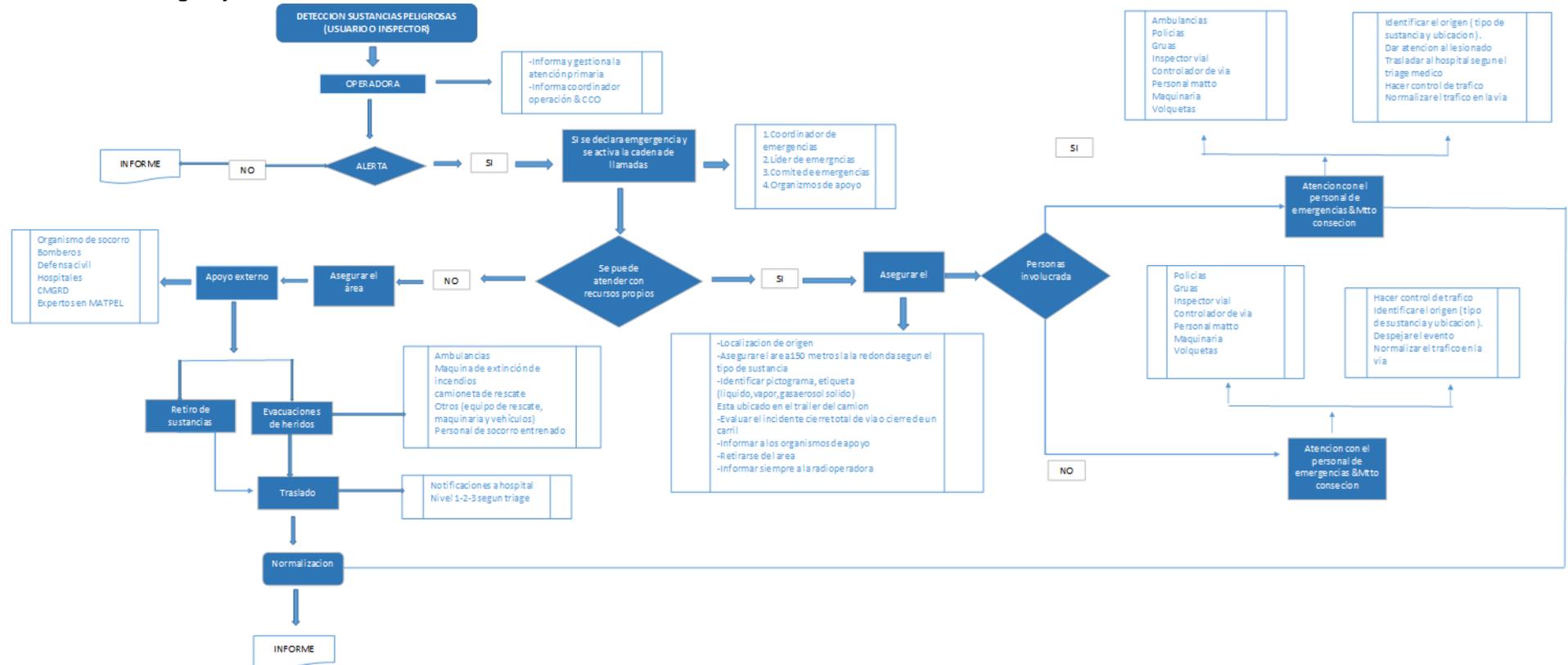


Ilustración 13. Inundación

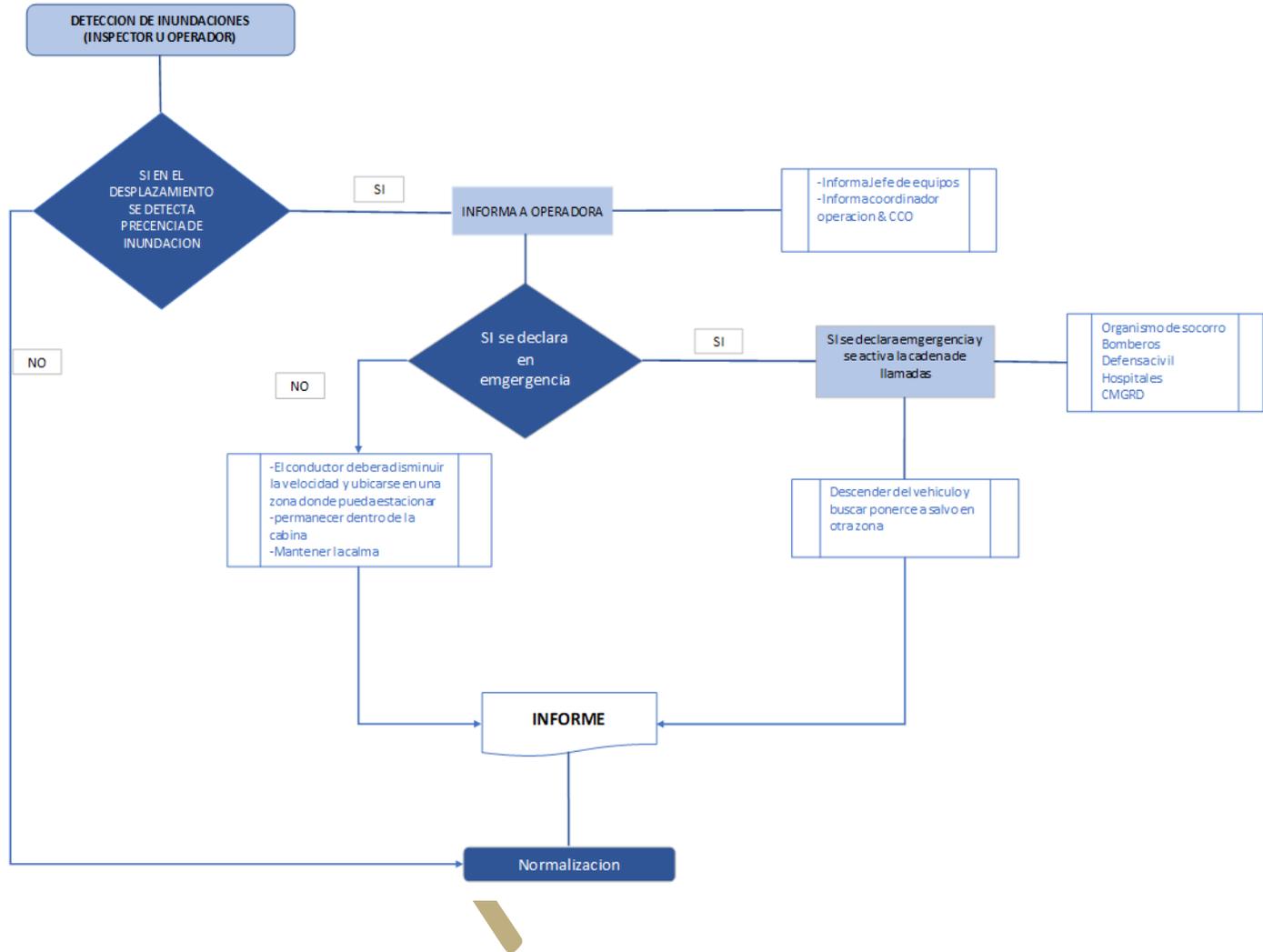


Ilustración 14. Accidente de tránsito

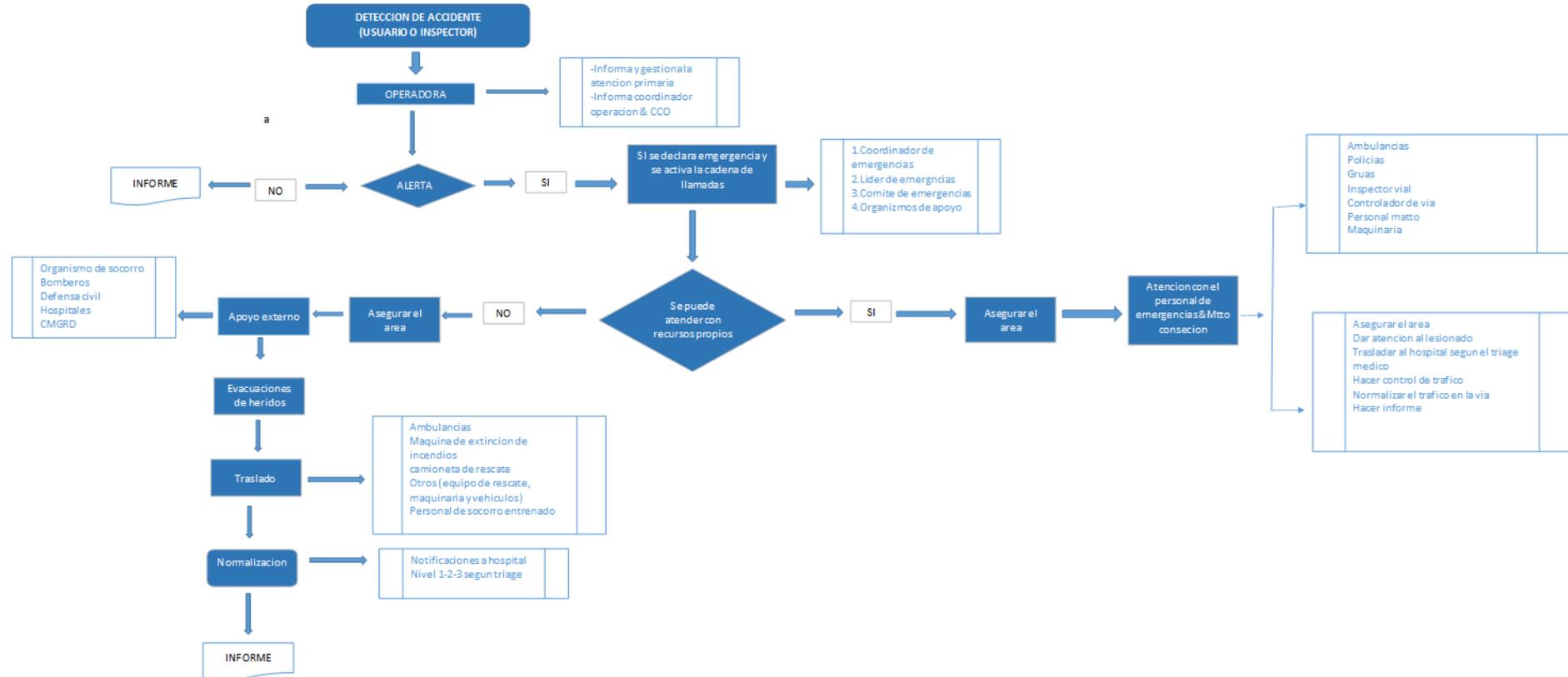
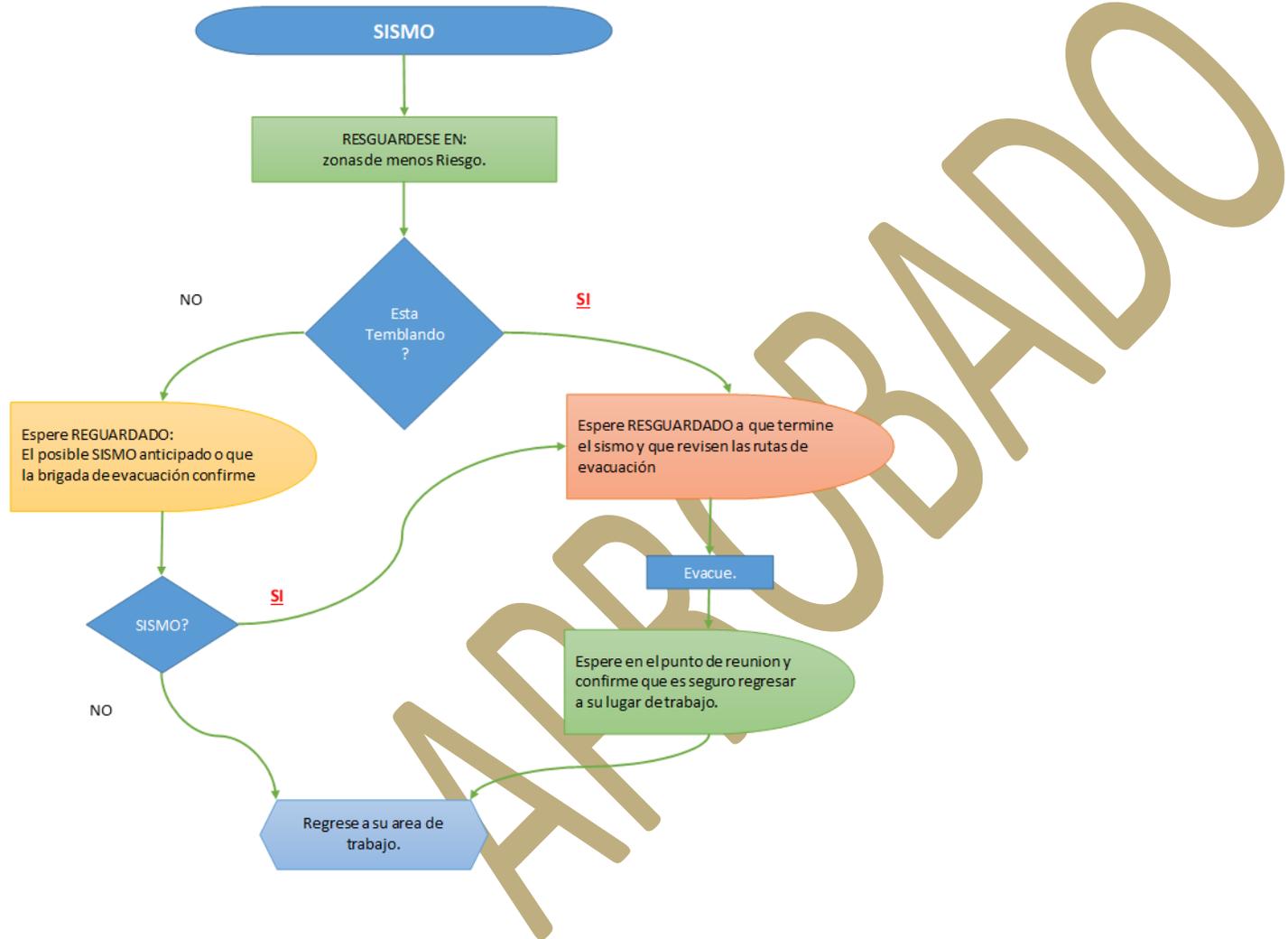


Ilustración 15. Sismo



13. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA ATENDER LAS EMERGENCIAS

Riesgo	Procedimientos
DERRUMBES Y/O DESLIZAMIENTOS FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a las autoridades locales y regionales Impedir el paso de personas por la zona afectada. Determinar la magnitud del evento y los elementos vulnerados, señalar el área y tratar de establecer la causa del deslizamiento o derrumbe. Identificar la posibilidad de un riesgo remanente y las medidas técnicas para la restauración. En caso tal de que el fenómeno de remoción en masa sea de gran magnitud se debe informar a las entidades de apoyo externo, con el fin de tener los recursos necesarios (personal, equipos, transporte, etc.), para superar la emergencia y solicitar apoyo médico en caso de heridos. En caso tal de que el fenómeno de remoción en masa sea pequeño, se procederá a retirar la infraestructura asociada y a limpieza y restauración de la zona. El material producto del fenómeno de remoción en masa, se transportará a la zona de disposición de material de excavación (ZODME) autorizada, para su disposición, llevando registro del volumen de material retirado. Posteriormente, se debe realizar estabilizar los taludes y revisar el estado en que quedaron las estructuras después del deslizamiento Se tendrá implementado el respectivo PMT, de acuerdo con el evento presentado.
FUGAS Y DERRAMES MATERIALES PELIGROSOS - MAPEL	<ul style="list-style-type: none"> Llamar inmediatamente a las autoridades competentes en cuanto se percate de la situación. De ser posible realizar la identificación del producto, "Mapel", tomar las respectivas medidas descritas en la Guía de respuesta en caso de emergencias (libro naranja), de acuerdo con el producto. Detener el paso de personas y vehículos a una distancia de 100 m. de la zona de ocurrencia de la emergencia; si la fuga es de gas la distancia aproximada debe ser 800 metros, (medidas iniciales y preventivas). Retirar los vehículos que se encuentran a menos de 100 m. de la fuga, los cuales deberán ser movilizados con el motor apagado, (medidas iniciales y preventivas). Evacuar a las personas que se encuentren a menos de 800 m. de la fuga. Movilizar el extintor y/o equipos que fuera necesario para el control de la misma y solicitar apoyo de entidades de apoyo para la atención de la emergencia. Rociar de ser posible, agua en forma de neblina (chorro niebla) para dispersar los vapores, si se cuenta con apoyo de entidad competente.

Riesgo	Procedimientos
	<ul style="list-style-type: none"> • Cortar toda posible fuente de ignición. No accionar interruptores eléctricos y/o evitar chispas que puedan dar inicio de ignición. • Sofocar cualquier llama abierta que exista en las inmediaciones.
FUGAS Y DERRAMES CON FUEGO	<ul style="list-style-type: none"> • Identifique en lo posible el producto y pida referencia de sus riesgos de manipulación. • Elimine toda fuente de ignición y corte servicios de energía y gas • Si las condiciones y clase del producto lo permiten contenga el derrame con arena haciendo todo en forma de dique. • Solicite la intervención inmediata de los bomberos. • No arriesgue su integridad o la de las demás personas con acciones heroicas. Llame inmediatamente a las autoridades competentes cuando se percate de la ocurrencia del siniestro si este en 2 minutos no ha cesado. • Identifique las zonas en la cuales este a salvo y a la intemperie. • Permanezca en dirección contraria al sentido de circulación del aire.
INCENDIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Llamar al número de emergencia. • Se debe aislar el área como mínimo 300 m. a la redonda. • Mantener alejado el personal no autorizado. • Manténgase alejado de áreas bajas.
INUNDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Si mientras se conduce se produjera en el trayecto una inundación el conductor deberá disminuir la velocidad y ubicar, en las cercanías y a la brevedad posible, un lugar donde pueda estacionar la unidad de transporte en sitio apartado de zona de ocurrencia. • Permanecer dentro de la cabina atento a la intensidad de la inundación y a la dirección de su desplazamiento las cuales podrían comprometer a la unidad de transporte. • Mantener la calma, evaluar la situación y de ser factible reubicar la posición vehículo a otra más segura. Si la situación es crítica y se torna peligrosa para su integridad personal descender del vehículo y buscar ponerse a salvo en otra zona. • De ser el caso, comunicar el evento a las autoridades locales y Defensa Civil.
SISMOS	<ul style="list-style-type: none"> • Tranquilice a las personas que están a su cargo o con usted, evite que corran y pida que se resguarden en lugares seguros. • Deben estar lejos de ventanas o de espalda a las mismas y alejados de objetos que puedan caerles encima.

Riesgo	Procedimientos
	<ul style="list-style-type: none"> • Adopte medidas de autoprotección (colóquese en posición fetal al lado de una mesa, escritorio, junto a una columna, protegiéndose la cabeza). • No corra. • Aléjese de ventanales, armarios u objetos que puedan caer encima de usted. • No abandone el área (salón, oficina) mientras dura el sismo. • Solicite ayuda de ser necesario, al CCO y entidades de apoyo

APROBADO

APROBADO:	Fernando Reyes Giraldo – Director General- 4G LLANOS	Oscar Hernández - Gerente General- COVORIENTE S.A.S.
------------------	--	--